



# Ympäristön tilan seurantaohjelma 2015

PETRI HORPPILA







# Ympäristön tilan seurantaohjelma 2015

**PETRI HORPPILA**

**RAPORTEJA 3 | 2015**

**YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2015**

**Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: Salla Salo**

**Kansikuva: Petri Horppila**

**Muut kuvat: Petri Horppila s. 2 ja 35, Heini-Marja Hulkko s.19 ja 43**

**ISBN 978-952-314-191-9 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-191-9**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

## Sisältö

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Pintavesien tilan seuranta .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta .....	5
2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta .....	8
<b>2.2 Jokien ja järvien biologinen seuranta.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Maa- ja metsätalouden vaikutusten seuranta .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Reaaliaikainen levähaittaseuranta .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5 Järvien vedenlaadun peruskartoitus .....</b>	<b>19</b>
<b>3 Hydrologinen seuranta.....</b>	<b>21</b>
3.1 Hydrometeorologinen seuranta .....	21
3.2 Vesistöjen hydrologinen seuranta .....	22
3.3 Hydrogeologinen seuranta.....	25
<b>4 Maaympäristön seuranta .....</b>	<b>28</b>
4.1 Maatalousympäristön päiväperhosseuranta.....	28
4.2 Valtakunnallinen yöperhosseuranta .....	30
4.3 Luontodirektiivin lajien seuranta.....	31
4.4 Uhanalaisten lajien seuranta .....	33
<b>5 Ilmapäästöjen seuranta.....</b>	<b>36</b>
5.1 Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä .....	36
5.2 Ympäristön yhdenmety seuranta .....	39







# 1 Johdanto

Tähän julkaisuun on koottu Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (jatkossa Hämeen ELY-keskus) ympäristön tilan seurantaohjelma vuodelle 2015. Sen pohjana on ympäristöhallinnon seurantaohjelma vuosille 2014–2016. Se sisältää pintavesien ohella pohjavesien ja maaympäristön seuranta. Vuonna 2015 järvi- ja jokivesien laatua seurataan eri puolilla Hämettä yli 60 paikassa. Kesällä havainnoidaan lisäksi sinileväesiintymiä n. 20 paikassa. Vesistöjen hydrologinen seuranta tuottaa tietoa vedenkorkeuksista, virtaamista, lämpötiloista sekä jäätymisestä ja jäänlähdestä. Hydrometeorologisella seurannalla saadaan tietoa sademääristä, lumen vesiarvosta ja lumenpaksuudesta. Hydrogeologisella seurannalla seurataan paitsi pohjaveden laatua ja määrää, myös roudan paksuutta. Ohjelmassa ei ole mukana järvien syvyyskartoitusta eikä järvien kunnostushankkeisiin ja valvontaan liittyvää näytteenottoa, koska ne eivät ole seuranta. Haitallisten aineiden seuranta mahdollisesti alkaa yhdellä havaintopaikalla loppuvuonna v. 2015, mutta tästä ei vielä ollut varmuutta syksyllä 2014.

Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettu asetus, asetus vesienhoidon järjestämisestä ja laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä edellyttävät, että vesienhoitoalueilla järjestetään pinta- ja pohjavesien sekä rannikkovesien viranomaisseuranta ja sitä varten laaditaan vesien seurantaohjelma (jatkossa VHA-seuranta). Hämeen ELY-keskuksen toimialue kuuluu osaksi Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren ja osaksi Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Niiden seurantaohjelmat on laadittu elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen yhteistyönä. Seurantapaikat on koottu olemassa olevista viranomaisten seurannoista ja toiminnanharjoittajien velvoitetarkkailuista. Vesienhoitoalueiden seurantaohjelmia ei ole esitetty tässä julkaisussa. Tarkempiin tietoihin niiden seurantapaikoista, seurattavista muuttujista ja seurantajaksoista voi tutustua ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelussa. Palvelu vaatii rekisteröitymisen.

Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoja hyödynnetään maankäytön suunnittelussa ja sen ohjauksessa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Seurannan tuottamaa tietoa tarvitaan kansainvälisten sopimusten edellyttämiin selvityksiin ja sitä hyödynnetään tieteellisessä tutkimuksessa. Seurantatulosten avulla voidaan selvittää, ovatko vesiensuojelutoimenpiteet parantaneet vesien tilaa. Lisäksi tietoa annetaan sitä kysyville kansalaisille. Erityisesti järvien veden laatua koskeva tieto on kysyttyä. Seurannat ovat pitkäaikaisia. Vedenlaadun seurannat aloitettiin jo 1960-luvulla. Biologista seuranta on lisätty varsinkin vuodesta 2009 alkaen.

Hämeen ELY-keskuksella ei ole omaa näytteenotto- ja laboratorioyksikköä. Pinta- ja pohjavesien tilan seurannan edellyttämät näytteenotto- ja laboratoriopalvelut hankitaan vuonna 2015 NabLabs Oy:stä.

## 2 Pintavesien tilan seuranta

### 2.1 Jokien ja järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hankkeet XN3101 ja XN3102)

#### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristöhallinnon jokien ja järvien vedenlaadun seurantaverkko palvelee mm. vesiensuojelun suuntaviivojen toteutumisen seurantaan, EU:n direktiiveissä velvoitettua tiedonkeruuta vedenlaadusta ja rajavesien tilan seurantaan (UN/ECE ja kahdenväliset sopimukset rajanaapureiden kanssa). Direktiiveistä keskeisimmät ovat vesipolitiikan puitesdirektiivi (VPD, 2000/60/EY) ja nitraattidirektiivi (92/676/ETY). Tämä verkko on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040). Kohteet edustavat vertailuolua tai hyviä pitkäaikaismuutosten seurantakohteita.

Jokien ja järvien vedenlaadun seurannan tavoitteena on:

1. saada riittävä ja luotettava kuva jokien ja järvien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta.
2. tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi.

Seurantafrekvenssi on joko vuosittainen (4–12 kertaa vuodessa) tai 3, 6 tai 12 vuoden välein toistuvaa. Seurattavat muuttujat on jaettu paketteihin ja eri kohteilla seurataan erilaisia muuttujapaketteja.

Seurattavien kohteiden tyyppiedustavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Lisäksi aina kun on ollut mahdollista, on valittu kohde Natura 2000 -alueelta, jotta saataisiin tuettua luontodirektiivin edellyttämää seurantaan. Kalavesidirektiivin asettamat seurantavelvoitteet on sulautettu vesipuitesdirektiiviin, joten kalavesidirektiiviä ei tarvitse enää erikseen huomioida.

Verkkoon on pyritty valitsemaan havaintopaikkoja, joilta on aiemmissa seurannoissa kerääntynyt runsaasti vedenlaatutietoa. Osa aikasarjoista ulottuu 1960-luvulle. Varsinkin pienempien jokien ja järvien osalta aikasarjat voivat olla hajanaisia ja/tai lyhyitä. Tiedot tallentuvat kaikkien havaintopisteiden osalta Hertta-tietojärjestelmään, josta ne päivittyvät myös Internetin OIVA-järjestelmään. Pintavesien seurannasta kerrotaan lisäksi ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa,

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien\\_tila/Pintavesien\\_tilan\\_seuranta](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta)

#### Seurantaohjelman tallennus

Seurantaohjelmaan kuuluvat seurantapaikat tallennetaan Hertta-tietojärjestelmään (Pintavesien tila VHS-seuranta). Seurantapaikkaan linkitetään hankkeisiin XN3101 ja XN3102 kuuluvat vedenlaadun havaintopaikat. Seurantapaikalle merkitään jaksoina 2013–2016 ja 2017–2019 seurattavat laatutekijät. Laatutekijän ”QE3-1, kemialliset ja fysikaalis-kemialliset yleiset laatutekijät” kohdalle merkitään mm. seuraavat tiedot:

- Perusseuranta: Ei/Kyllä
- Toiminnallinen seuranta: Ei/Kyllä
- Tutkinnallinen seuranta: Ei/Kyllä
- Velvoitetarkkailu tai muuten jonkin muun tahon maksama seuranta: Ei/Kyllä
- Hallinnon kattama osuus kustannuksista, mikäli osittain velvoitetarkkailua tms. (0–100 %)
- Osapaikkatyyppi
- Laatutekijän miniminäytteenottotiheys (vuoden sisällä)



- Laatutekijän minimirotaatio (kuinka monen vuoden välein seurataan)
- Jos rotaatio riippuu seurantatuloksista, laadi tähän yhteenveto
- Syyt miksi seurantatiheys poikkeaa seurantaohjelmassa ilmoitetuista tiheyksistä

### 2.1.1 Jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (hanke XN3101)

Näytesyvyys on yleensä 1 m ja havaintotiheys vähintään 4 kertaa vuodessa. Suositeltavat ajankohdat pitkien aikasarjojen kyseessä ollessa ovat: 1.–10.3., 10.–20.5., 10.–20.8. ja 20.–31.10. Näytteenottotiheyden ollessa tätä suurempi lisänäytteet otetaan yli- ja alivirtaamakausina, mikäli ne eivät sisälly jo mainituille ajankohdille hydrologisten olojen vuoksi.

#### Tihennetyn seurannan kohteet

EEC 77/795 -tietojenvaihtosopimus jokien veden laadusta on lakannut olemasta voimassa ja virallinen raportointi on päättynyt 2007. Seuranta on jatkettu, koska havaintopaikat sijaitsevat keskeisissä joissa ja ne ovat pääosin osa jotain muuta seurantaohjelmaa. Näiden jokien vedenlaatuaineistoa käytetään ainevirtaamien laskemiseen sekä mallintamiseen. Lisäksi kohteet mainitaan ohjeessa "Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen",

(<http://www.ym.fi/download/noname/%7B7B554BF5-14E9-475B-8A1C-56FEB28B4D90%7D/32265>)

#### Taulukko 1. Tihennetyn seurannan havaintopaikat Hämeessä

Havaintopaikka	Kunta	Analysiryhmät
Kalkkistenkoski 4800	Asikkala	ABC

Vesinäytteet otetaan v. 2015 alkaen 9 kertaa vuodessa ja lisäksi yli- ja alivirtaamakausien havainnot. Aiemmin näytteet otettiin kuukausittain eli 12 kertaa vuodessa. Raskasmetallit tehdään edelleen neljästi vuodessa.

Muut havaintopaikat ovat joko vertailupaikkoja tai muita jokihavaintopaikkoja, jotka ELY-keskus valitsee seurantaan. VHA-seurantaan on jo aiempina vuosina valittu kohteita näillä perusteilla:

- isojen vesistöalueiden osa-alueiden alimpia havaintopaikkoja
- täydentävä otos joista, joiden valuma-alue > 2500 km<sup>2</sup>
- havaintopaikkoja, jotka ovat erityisen soveliaita biologiseen näytteenottoon (koskipaikkoja, jotka soveltuvat pohjaeläinten, kalojen ja pohjalevästön seurantaan).
- lisättiin jokityyppejä, joiden osuus seurantaohjelmassa vastasi erityisen huonosti niiden todellista osuutta jokivesimuodostumissa.

Seuranta ei tehdä joka vuosi, vaan niinä vuosina kun kohde tulee rotaatioperiaatteen mukaan ko. vuoden seurantaohjelmaan (Ohje vesienhoitoalueiden seurannan laatimiseksi vuodesta 2014 alkaen, Meissner ym. 2014, (<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B490CE4F5-5A64-4CD7-AD46-826DF960B1A7%7D/99591>))

## Taulukko 2. Muut jokien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seurannan havaintopaikat v. 2015

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Näytteitä/vuosi	Analyysiryhmät
Alajoki 1,6	Hattula	joka 6. vuosi	4	A
Alvettulanjoki 0,8 (7110)	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	4	A
Kaartjoki 1,4	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	4	A
Kalhonjoki 013	Hartola	joka 6. vuosi	4	A
Kyllönjoki alav	Pälkäne	joka 6. vuosi	4	A
Lauhjoki 1,7	Heinola	joka toinen vuosi	4	A
Myllyjoki 0,5	Tammela	joka 3. vuosi	4	A
Nuoramoinen 4600	Sysmä	joka toinen vuosi	4	A
Pätilänjoki 0,3	Hausjärvi	joka 3. vuosi	4	A
Rautajoki 3,3	Loppi	joka 6. vuosi	4	A
Renkajoki 3,2	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	4	A
Saavajoki 14,0	Loppi	joka 6. vuosi	4	A
Suojoki 004	Hartola	joka 6. vuosi	4	A
Sääjärvenjoki 0,3	Janakkala	joka 3. vuosi	4	A
Tainionvirta 033	Hartola	vuosittain	4	A
Tainionvirta 034	Hartola	vuosittain	4	A

## Määrittämisohjeita

### a) Ohje Nucleporen polykarbonaattikalvon (0,4 µm) käytöstä

Eri suodattimilla tehdyt vertailut ovat osoittaneet, että Nuclepore-kalvolla saadaan sameista vesinäytteistä parhaiten erotettua kiintoainetta. Siksi näiden kalvojen käyttö on suositeltavaa silloin, kun halutaan tietää mahdollisimman tarkkaan kiintoaineksen todellinen määrä tai liuenneiden aineiden pitoisuus. Nuclepore-kalvolla saadaan luotettavia tuloksia vain, jos sitä käytetään erityisellä huolella. Kalvo rypistyy helposti ja ilman Nucleporen valmistamaa tiivisterengasta vesi saattaa ohittaa kalvon. Suodatettaessa onkin aina käytettävä kalvon ja suodatinsuppilon välissä ko. tiivisterengasta ja suodatin on asetettava sintterille huolellisesti. Teräsverkkosintterit soveltuvat P-analyysiin parhaiten, sillä ne eivät kerää likaa. Näytteen hieno kiintoainetta (esim. saves) tukkii kalvon helposti. Osin tähän tukkeutumiseen perustuu myös kalvon teho. Siksi kiintoainestandardissa mainitusta yhden minuutin aikarajasta ei tarvitse/kannata pitää kiinni Nuclepore-kalvoja käytettäessä. Kiintoainetulosten tarkkuus ja toistettavuus paranevat suodatusajan kasvaessa. Lisäksi tällöin ei P-määrittämisessä tarvitse kalvoja vaihtaa niin usein, mikä vähentää kontaminaatoriskiä. Mikäli suodatus on tuskallisen hidasta, kannattaa kokeilla suodatusta pinta-alaltaan suuremmilla kalvoilla.

### b) Ohje kokonaisfosforin määrittämisestä

Kokonaisfosforimäärittämisessä on saatu absorbanssi aina korjattava sameuden ja värin aiheuttamalla absorbanssilla. Myös muita fosforijakeita määritettäessä korjaus on hyvin suositeltavaa.

Lisätietoja ja kommentteja: erikoistutkija Petri.Ekholm@ymparisto.fi SYKE/TO/VTO



**Taulukko 3. Määritykset, hanke XN3101**

Ryhmä RW_A	DB-koodi	Huom!
Lämpötila	TEMP;;	
Happi	O2D;;TI	
Happi %	O2S;;TI	
Sameus, Hach	TURB;;TUA	
Sähkönjoht.	COND;;CNA	
Kiintoaine	SS;F6;GVS	suodatus Nuclepore 0,4 µm
alkalinit. Gran	ALK;;TIH	
pH	PH;;EL	
Väri	CNR;;CM	
CODMn	CODMN;;TI	
Kok.N	NTOT;D11/D12;SP	
NO2-N+NO3-N	NO23N;;SP	
NH4-N	NH4N;;SP	
Kok.P	PTOT;D11;SP	
PO4-P	PO4P;;SP	
Fe	FE;D11;SP tai FE;D1;PLO	
<b>Ryhmä RW_B</b>		
Al	AL;;AAG/PLO	OES2
K	K;;AAF/PLO	
Ca	CA;;AAF/PLO	OES3
Mg	MG;;AAF/PLO	kestävöimätön näyte
Na	NA;;AAF/PLO	
Org.C/TOC	TOC;;IR	
Epäorg. C/TIC	TIC;;IR	
SiO2	SiO2;;SP	
Cl	CL;F;IC	
SO4	SO4;F;IC	
Mn	MN;D11;SP tai MN;D1;PLO	
liuk. Kok.P	PTOT;F6D11;SP	suodatus Nuclepore 0,4 µm +kestävöinti
liuk. PO4-P	PO4P;F6;SP	suodatus Nuclepore 0,4 µm +kestävöinti
<b>Ryhmä RW_C</b>		
As	AS;;PLM	MS1
Cd	CD;;PLM	MS1
Cr	CR;;PLM	MS1
Cu	CU;;PLM	MS1
Ni	NI;;PLM	MS1
Pb	PB;;PLM	MS1
Zn	ZN;;PLM	MS1
Hg	HG;;AFD	
<b>Ryhmä RW_X</b>		
prioriteettiaineet		

## 2.1.2 Järvien vedenlaadun vertailuolujen ja pitkäaikaismuutosten seuranta (XN3102)

### Havaintopaikat

Seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seuranta-alueita tai -paikkoja, jotta pintavesien tila voidaan arvioida kokonaisuudessaan ja niiden luokittelu on mahdollista. Vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoon (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 30.11.2006/1040, jäljempänä VEHA-asetus) tulee ainakin kuulua seuraavat kriteerit täyttäviä järvi-kohteita:

- a) merkittävät vesistöt, jotka ulottuvat yli valtion rajan
- b) suuret järvet ja tekojärvet, joiden vesitilavuus on merkittävä vesienhoitoalueen kannalta.

### Intensiivisesti seurattavat havaintopaikat

Kaukokartoitus on tulevaisuudessa todennäköisesti enenevässä määrin mukana sekä sisävesien että merialueiden VHA-seurannoissa ja ekologisen tilan luokituksen yhtenä aineistomuotona, kun laatutekijää kasviplankton ja erityisesti klorofyllipitoisuutta arvioidaan. Kaukokartoituksella saadun klorofyllipitoisuuden validoimiseksi on 34 intensiivisesti seurattujen järvien (3–12 kertaa kesässä) muuttujavalikoimassa ollut jo vuosia klorofyllin ja perusvedenlaadun lisäksi absorptiokerroin (400 nm ja 750 nm) sekä kiintoaine. Nämä muuttujat auttavat kaukokartoitustuloksen tarkkuuden arvioimisessa.

Vedenlaatutekijöiden ja biologisten tekijöiden intensiiviseuranta jatketaan joukolla kansallisesti ja alueellisesti tärkeitä kohteita, joista on jo olemassa kattavat pitkäaikaiset seuranta-aineistot. Ko. seuranta-kohteilta tuotetaan tietoa vuosien välisen vaihtelun lisäksi kasvukaudenaikaisen vaihtelun suuruudesta, joka voi muuttua mm. rehevöitymisen, re-oligotrofitumisen, vesistöjen tummumisen ja ilmastomuutoksen seurauksena.

Intensiiviseuranta tarkoittaa näytteenottoa, joka toistuu vedenlaadun fysikaalis-kemiallisten muuttujien ja kasviplanktonin osalta vuosittain ja kasvukauden sisällä tiheästi (avovesikaudella vähintään kerran kuukaudessa). Osa valituista kohteista edustaa vertailuolua ja osa on ihmistoiminnan vaikutuksen alaisia. Kohteiden valinnassa on lisäksi kiinnitetty huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. joukossa on jo pitkään seurannassa olleita kohteita -> tukee vedenlaadun ja kasviplanktonin vertailuolujen pitkäaikaisvaihtelun ymmärtämistä
2. tyyppijakaumaa on korjattu edellisiin vuosiin verrattuna
3. intensiiviseurannalla selvitetään vedenlaadun ja kasviplanktonin kesäaikaista vaihtelua eri trofiatasoilla ja osittain myös vertailuolua edustavissa kohteissa
4. tuetaan kaukokartoituksen mukaanottoa järviseurannan välineeksi.

Vedenlaadun näytteenotto-ohjelma noudattaa ohjelmaa XN3102 ja siinä erityisesti kohtaa intensiiviseuranta. Jos kohde kuuluu hankkeeseen MaaMet, YYS, IIS tai rajavesiseuranta, tulee kesä-syyskuussa varmistaa että nämä muuttujat tulee analysoida: klorofylli (0-2 m), sameus, absorptiokerroin 400 nm ABSC4;F4;SP, absorptiokerroin 750 nm (ABSC75;F4;SP) ja kiintoaine (SS;F4;GVS tai SS;F6;GVS). Kaukokartoituksen tukemisen lisänäytteet tarkoittavat sitä, että vuodesta 2014 alkaen järvellä käydään kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa kerran kuukaudessa. Näytteenoton pääpaino: klorofylli, ABSC400, ABCS7.

#### Taulukko 4. Intensiiviseurannan havaintopaikat Hämeessä v. 2014–2016

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Analyysiryhmät
Villikkalanj,keskisyv. 1	Orimattila	4-5 x vuodessa	hankkeen XN3403 mukainen, lisäksi F-ryhmä hankkeesta XN3102
Pääjärvi, syväne 95	Hämeenlinna	7 x vuodessa	ABCDEF



Pääjärvellä näytteenotossa noudatetaan ohjelmaa XN3102 ja siinä erityisesti kohtaa intensiiviseuranta. Villikkalanjärvi kuuluu hankkeeseen XN3403, joten näytteenotto tapahtuu sen mukaan, mutta kesäajan näytteistä (kesä-, heinä-, elo- ja syyskuu) tehdään lisäksi seuraavat määritykset 1 m:n syvyydeltä:

#### Taulukko 5. Kesäajan lisämääritykset Villikkalanjärvellä

Määrittäminen	DB-koodi	Syvyys
absorptiokerroin 400 nm	ABSC4;F4;SP	1 m
absorptiokerroin 750 nm	ABSC75;F4;SP	1 m

### Perusseuranta

Perusseurantaan kuuluvilla järvihavaintopaikoilla seurataan normaaleja vedenlaatumuuttujia (esim. lämpötila, happi, sameus, sähkönjohtavuus, näkösyvyys, ravinteet, alkaliniteetti, pH) vähintään kaksi kertaa vuodessa kerrostumakausien lopulla, koska näillä ajankohdilla saadaan hyvin kiinni järven perusvedenlaatu.

Useimmilta järveltä otetaan vesinäytteet kolmesti (kevättalvi ja kaksi kertaa kesällä) vuodessa ja muutamilta neljännen kerran syystäyskierron aikaan. Syystäyskierron näytteet otetaan seuraavilta järveltä: Iso-Roine, Kujärvi, Päijänne ja Urajärvi.

#### Näytteenoton ajankohdat ja syvyydet määritysryhmittäin

Tavoitteena on ajoittaa näytteenotto kerrostumakausien lopulle. Lämpötila- ja happikerrostuneisuuden sekä harppauskerroksen syvyyden määrittämiseksi (määritysryhmä LW\_A) näytteet otetaan vähintään 5 m:n välein. Harppauskerroksen alapuolelta voidaan syvissä järvissä näytteet ottaa 10 m:n välein.

h: vesipatsaan puoliväli (vakioitu syvyys, ei desimaaleja)

2h-1: metri pohjan yläpuolelta

Jos havaintopaikalta on pitkään seurattu syvyydeltä h, niin ei muuteta nyt tätä syvyyttä ratkaisevasti, ellei sen katsota olevan epäedustava esim. neulansilmäsyvänteissä.

1) Talvikerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen ajankohta 15.–31.3.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A: 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW\_B: 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_C: h

Määritysryhmä LW\_E: 1 m, h, 2h-1

2) Kesäkerrostuneisuuden loppu; ohjeellinen havaintoajankohta 15.–31.8.

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A: 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW\_B: 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_D: 0-2 m kokooma

Määritysryhmä LW\_E: 1 m

3) Toinen kesäkauden näyte, otetaan (kesä-) heinä-syyskuun välisenä aikana selvästi erillisenä kohtien 2) ja 4-5) näytteenotosta

Näkösyvyys määritetään aina.

Määritysryhmä LW\_A: 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määritysryhmä LW\_B: 1 m, h, 2h-1

Määritysryhmä LW\_D: 0-2 m kokooma

Määritysryhmä LW\_E: 1 m

4) Syystäyskierto; ohjeellinen havaintoajankohta 1.–15.10.

Näkösyvyys määritetään aina. Lämpötilamittauksin varmistetaan, että kohdejärvi kiertää termisesti.

Määrittämissyvyys LW\_A: lämpötila 5 m tai 10 m välein, happipitoisuus 1 m, h, 2h-1

Määrittämissyvyys LW\_B: h

Määrittämissyvyys LW\_C: h

Määrittämissyvyys LW\_D: (=klorofylli, 0-2 m)

5) Syksyn pohjaeläinnäytteenoton yhteydessä otettavat vesinäytteet (syys–lokakuu)

Pohjaeläinnäytteenotto pyritään järjestämään syksyllä joko syystäyskierron (edellä kohta 3) tai intensiiviseurannan syksyn näytteenoton yhteyteen (kohta 5). Mikäli näitä näytteenottokertoja ei ohjelmassa ole, niin noudatetaan seuraavaa:

Näkösyvyys määritetään aina.

Määrittämissyvyys LW\_B: 1 m, 2h-1

6) Intensiiviseurannan ajankohdat

Paikoilta tehdään maaliskuun näytteenoton lisäksi seuraavat:

1. näytteenotto: toukokuun 15. päivänä  $\pm 3$  pv

2. näytteenotto: kesäkuun 20. päivänä  $\pm 3$  pv

3. näytteenotto: heinäkuun 10. päivänä  $\pm 3$  pv

4. näytteenotto: heinäkuun 31. päivänä  $\pm 3$  pv

5. näytteenotto: elokuun 20. päivänä  $\pm 3$  pv (sovitetaan edellä mainitun kesäkerrostuneisuuden lopun ajankohdan kanssa, aina kun on kasviplanktonnäytteen ottokierros)

6. näytteenotto: syyskuun 15. päivänä  $\pm 3$  pv

Näkösyvyys määritetään aina.

Määrittämissyvyys LW\_A: 5 m tai 10 m välein (harppauskerroksen syvyyden määrittäminen)

Määrittämissyvyys LW\_B: 1 m, h, 2h-1

Määrittämissyvyys LW\_D: 0-2 m kokooma (+ kasviplanktonnäyte projektille A03003)

Määrittämissyvyys LW\_E: 1 m

Määrittämissyvyys LW\_F: 1 m



**Taulukko 6. Perusseurannan havaintopaikat v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Vesinäytteitä vuodessa (kpl)	Analyysiryhmät
Alijärvi, Vehkonieniemi 1	Padasjoki	joka 3. vuosi	3	ABD
Ilmoilanselkä, Hevossaari	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	3	ABD
Imjärvi, Kyläalanen 054	Heinola	joka 6. vuosi	3	ABD
Iso-Luotikas 001	Hartola	joka 3. vuosi	3	ABD
Iso-Roine, syväne101	Hämeenlinna	joka toinen vuo	4	ABD
Iso-Suojärvi 011	Hartola	joka 6. vuosi	3	ABD
Jänijärvi, syväne	Tammela	joka 3. vuosi	3	ABD
Jänisjärvi, keskiosa 1	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Jääsjärvi 007	Hartola	joka toinen vuosi	3	ABD
Kaartjärvi, Antinniemi 7	Loppi	joka 6. vuosi	3	ABD
Kataloistenjärvi, keski 1	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Keihäsjärvi, Taljala 1	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Keskinen 002	Heinola	joka 6. vuosi	3	ABD
Kuijärvi 028	Heinola	vuosittain 2014–16	4	ABD
Kuohijärvi, Matoniemi 1	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Lehee, keskiosa 3	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	3	ABD
Lunkinjärvi, keskiosa 1	Tammela	joka 6. vuosi	3	ABD
Mommilanjärvi, pohjoinen	Hausjärvi	joka 3. vuosi	3	ABD
Nuoramoisjärvi 017	Sysmä	joka 3. vuosi	3	ABD
Ojajärvi, pohjoisosa 1	Tammela	joka 6. vuosi	3	ABD
Pilkanselkä, keskiosa	Sysmä	joka 3. vuosi	3	ABD
Pirttijärvi 091	Hartola	joka 6. vuosi	3	ABD
Pyhäjärvi Hlisivuori 1	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Päijänne 76	Padasjoki	joka toinen vuosi	4	ABCDEF
Pääjärvi, syväne 95	Hämeenlinna	vuosittain	7	ABCDEF
Renkajärvi, Mäntyniemi 2	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Saarijärvi 029	Heinola	joka 6. vuosi	3	ABD
Salajärvi 015	Heinola	joka 6. vuosi	3	ABD
Saloistenj., keskiosa 2	Tammela	joka 6. vuosi	3	ABD
Särkijärvi, pohjoisosa 1	Tammela	joka 6. vuosi	3	ABD
Säyhtee, keskiosa 8	Orimattila	joka 6. vuosi	3	ABD
Tevänti, keskiosa 2	Hämeenlinna	joka 6. vuosi	3	ABD
Urajärvi, Sikonsaari 2	Asikkala	joka 3. vuosi	4	ABD
Uurajärvi 001	Sysmä	vuosittain 2014–16	3	ABD
Ruotsalainen, Ottaselkä	Heinola	joka 3. vuosi	3	ABD
Valasjärvi 048	Hartola	joka 3. vuosi	3	ABD
Vesijako	Padasjoki	joka 6. vuosi	3	ABD
Ylimmäinen 004	Sysmä	joka 6. vuosi	3	ABD
Äimäjärvi, Rastinselkä 1	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	3	ABD

**Taulukko 7. Määritykset, hanke XN3102**

Järvet XN3102	DB-koodi	Huom!
<b>Ryhmä LW_A</b>		
lämpötila	TEMP;;	
happi	O2D;;TI	
happi-%	O2S;;TI	
<b>Ryhmä LW_B</b>		
Sameus, Hach	TURB;;TUA	
sähkönjoht.	COND;;CNA	
alkalinit. Gran	ALK;;TIH	
pH	PH;;EL	
väri	CNR;;CM	
CODMn	CODMN;;TI	
kok. N	NTOT;D11;SP	
NO2-N+NO3-N	NO23N;;SP	
NH4-N	NH4N;;SP	
kok. P	PTOT;D11;SP	
PO4-P	PO4P;;SP	
Fe	FE;D11;SP tai FE;;D1;PLO	1 m ja 2h-1m
<b>Ryhmä LW_C</b>		
Al	AL;;AAG/PLO	OES2
K	K;;AAF/PLO	OES3 kestäväimätön näyte
Ca	CA;;AAF/PLO	OES3 kestäväimätön näyte
Mg	MG;;AAF/PLO	OES3 kestäväimätön näyte
Na	NA;;AAF/PLO	OES3 kestäväimätön näyte
Org.C/TOC	TOC;;IR	
SiO2	SIO2;;SP	
Cl	CL;F;IC	
SO4	SO4;F;IC	
Mn	MN;D11;SP tai MN;D1;PLO	
<b>Ryhmä LW_D</b>		
a-klorofylli	CP;E12;	
<b>Ryhmä LW_E</b>		
liuk. PO4-P	PO4P;F6;SP	suodatus Nuclepore 0,4 µm +kestäväinti
<b>Kaukokartoitus LW_F</b>		
absorptiokerroin 400 nm	ABSC4;F4;SP	
absorptiokerroin 750 nm	ABSC75;F4;SP	
kiintoaine	SS;F4;GVS	myös suodatus Nuclepore 0,4 µm käy

## 2.2 Jokien ja järvien biologinen seuranta (hanke XN3103)

Vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD, 2000/60/EY) täytäntöönpano edellyttää ekologisen tilan luokittelua varten vesimuodostumien biologisten tekijöiden sekä niitä tukevien fysikaalis-kemiallisten ja hydrologis-morfologisten tekijöiden seuranta. Ympäristöhallinnon jokien ja järvien biologinen seuranta (XN3003) aloitettiin vuonna 2006 ja se on osa vesienhoitoalueiden perusseurantaverkkoa. Kohteet edustavat vertailuoloja tai pitkäaikaismuutosten seurantakohteita. Vedenlaadun seuranta esitetään omina hankkeina (XN3101 ja XN3102), mutta biologinen seurantaverkko on havaintopaikkojen suhteen pääosin sama.

Seuranta käyttää lisäksi myös osan metsätalouden kuormituksen ja vaikutusten seurannan (XA03081) seurantapaikkoja. Järvissä seurattavia biologisia laatutekijöitä ovat: kasviplankton, vesien makrofyytit ja syvänteiden ja litoraalin pohjaeläimistö sekä piilevästö. Joissa seurataan piileviä ja koskien pohjaeläimistöä. Lisäksi hankkeessa tuetaan suvantojen vesimakrofyyttien seurannan kehittämistä. Kalaston seurannasta näissä vesistöissä vastaa Luonnonvarakeskus (Luke). Ennen seurannan aloittamista vuonna 2006 tiedot biologisista tekijöistä ovat olleet hajanaisia ja vaihdelleet alueittain ja vesimuodostumatyypeittäin. Vesienhoitoalueiden seurantaan kuuluu myös velvoitetarkkailupaikkoja, joiden tarkkailuun ei kuulu mitään biologista osaa. ELY-keskus pyrkii huolehtimaan näiden vesistöjen biologisesta seurannasta. Vuoden 2009 täydennysten jälkeen tilanne on parantunut, mutta edelleen tietämys joidenkin vesimuodostumatyyppien vertailuoloista on puutteellinen.

Jokien ja järvien biologisen seurannan tavoitteena on saada riittävä ja luotettava kuva järvien ja jokien vertailutilasta sekä sen ajallisesta, paikallisesta ja alueellisesta vaihtelusta sekä tuottaa aineistoa vesistöjen ekologisen tilan ja sen muutossuuntien arviointia varten vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanon tukemiseksi. Lisäksi tuotetaan tietoa sisävesien biodiversiteetistä myös muita kansallisia ja kansainvälisiä sitoumuksia varten. Perusseurannan työryhmän (Meissner ym. 2013) keskeisenä tavoitteena seurantajaksolla 2013–2016 on vesimuodostumatyyppien vertailuolojen tiedon tarkentaminen ja seurannan alueellisen kattavuuden kasvattaminen hyödyntämällä seurantakohteiden rotaatiota ja ryhmittelyä. Seurannan tiedot tallennetaan kaikkien havaintopisteiden osalta Hertta-tietojärjestelmään, josta ne päivittyvät myös Internetin OIVA-järjestelmään.

Jokien biologisia näytteitä ei aina voida ottaa samasta paikasta kuin vesinäytteet otetaan. Biologiseen näytteenottoon soveltuva paikka selviää usein vasta maastossa. Sen vuoksi taulukkoon ei ole merkitty tarkkoja paikkoja jokien biologiselle seurannalle. Järvien kasviplanktonnäytteet voidaan ottaa samoista paikoista kuin vesinäytteet ja usein myös syvännepohjaeläimet, mutta litoraalipohjaeläimet ja piilevät otetaan kivikkorannoilta. Jokien piilevä- ja pohjaeläinnäytteenottoon valitaan koskimainen kohta uomasta, mieluiten joen alaosasta. Kasviplankton otetaan kesän molempien vesinäytteenottojen yhteydessä. Pohjaeläimet otetaan syksyllä samalla kertaa syystäyskierron vesinäytteiden kanssa, samoin piilevät.

Biologinen näytteenotto tapahtuu Suomen ympäristökeskuksen laatiman ohjeen mukaan (<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BB948034F-7F9D-4EAB-A153-92FA2DDEDBBE%7D/29725>)

**Taulukko 8. Jokien ja järvien biologinen seuranta v. 2015**

Joki	Kunta	Päällykslevät	Pohjaeläimet	Vesikasvit		
Alajoki	Hattula	X	X	-		
Alvettulanjoki	Hämeenlinna	X		-		
Hyvikkälänjoki	Janakkala	X		-		
Jokilanjoki	Janakkala	X	X	-		
Kaartjoki	Hämeenlinna	X	X	-		
Kalhonjoki	Hartola	X		-		
Myllyjoki	Tammela	X	X	-		
Oksjoki	Tammela	X		-		
Pätälänjoki	Hausjärvi	X		-		
Rautajoki	Loppi	X	X	-		
Suojoki	Hartola	X		-		
Sääjärvenjoki	Janakkala	X		-		
Teuronjoki	Hausjärvi	X		-		
Järvi	Kunta	Kasviplankton	Pohjaeläimet		Päällykslevät	Vesikasvit
			Syväne	Litoraali		
Ala-Rieveli	Heinola	-	X			
Ilmoilanselkä, Hevossaari	Hämeenlinna	2	X			
Imjärvi, Kyläalanen 054	Heinola	2				
Iso-Luotikas 001	Hartola	2				
Iso-Roine, syväne101	Hämeenlinna	2	X			
Iso-Suojärvi 011	Hartola	2				
Jänijärvi, syväne	Tammela	2				
Jänisjärvi, keskiosa 1	Hämeenlinna	2				
Jääsjärvi 007	Hartola	2				
Kaartjärvi, Antinniemi 7	Loppi	2	X			
Kataloistenjärvi, keski 1	Hämeenlinna	2				
Keihäsjärvi, Taljala 1	Hämeenlinna	2				
Keskinen 002	Heinola	2				
Kuijärvi 028	Heinola	2		X	X	X
Kuohijärvi, Matoniemi 1	Hämeenlinna	2	X			
Lehee, keskiosa 3	Hämeenlinna	2				
Lunkinjärvi, keskiosa 1	Tammela	2				
Mommilanjärvi, pohjoinen	Hausjärvi	2				
Nuoramoisjärvi 017	Sysmä	2	X		X	
Pilkanselkä, keskiosa	Sysmä	2				
Pirttijärvi 091	Hartola	2				
Pyhäjärvi Hiisivuori 1	Hämeenlinna	2				
Päijänne 78	Asikkala	2	X	X		
Päijänne, Kinisselkä	Asikkala	-	X			
Pääjärvi, syväne 95	Hämeenlinna	6	X			
Renkajärvi, Mäntyniemi 2	Hämeenlinna	2	X			
Saloistenj. keskiosa 2	Tammela	2		X		
Saarijärvi 029	Heinola	2				
Salajärvi 015	Heinola	2		X		
Särkijärvi, pohjoisosa 1	Tammela	2				
Säyhtee, keskiosa 8	Orimattila	2				
Tevänti, keskiosa 2	Hämeenlinna	2				
Urajärvi, Sikonsaari 2	Asikkala	2				
Uurajärvi 001	Sysmä	2		X	X	X
Ruotsalainen, Ottaselkä	Heinola	2				
Valasjärvi 048	Hartola	2				
Vesijako	Padasjoki	2				
Ylimmäinen 004	Sysmä	2				
Äimäjärvi, Rastinselkä 1	Hämeenlinna	2				



## 2.3 Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten seuranta pinta- ja pohjavesissä (hanke XN3403)

Seurantahanke on osa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sen nojalla säädetyn, vesienhoidon järjestämistä koskevan lain mukaista seurantaa. Säädökset edellyttävät hajakuormituksen ja sen vaikutusten seurantaa kohteissa, joissa kuormitus muodostaa merkittävän riskin vesien tavoitetilan heikkenemiselle. Seurannan tavoitteena on tuottaa valtakunnallisesti edustavaa tietoa maa- ja metsätalouden kuormituksesta ja sen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin.

Seuranta alkoi MMM:n rahoittamana vuonna 2007. Seurantaverkkoon on valittu koko maan alueelta noin 50 järveä ja 50 jokea, joissa seurataan vesien ekologista ja fysikaalis-kemiallista tilaa. Pintavesissä seuranta painottuu SYKEN koordinoimana biologisten vaikutusten seurantaan sekä torjunta-aineiden seurantaan. Hämeen havaintopaikoilla ei torjunta-aineita kuitenkaan seurata. Pintavesien seurantaa on harvennettu seurantaohjelmakaudelle 2014–16. Useimmat järvet ovat nykyisin seurannassa joka kolmas vuosi. Vain Villikkalanjärvi jää vuosittaiseen seurantaan. Kaikki joet pysyvät edelleen vuosittaisessa seurannassa. Jänhijoen vedenlaatu- ja piileväaineistot saadaan velvoitetarkkailusta. ELY-keskus huolehtii pohjaeläinnäytteenotosta.

Pohjavesien kemialliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia seurataan koko maassa yli 60 pohjavesikohteella. Seurannan kohteena ovat ravinteet ja torjunta-aineet. Hämeessä on kaksi tähän hankkeeseen kuuluvaa pitkäaikaisseurannan pohjavesialuetta; Toijalansupit Hämeenkoskella ja Matikkala Orimattilassa. Lisäksi vuosittain otetaan tarvittaessa muiltakin pohjavesialueilta maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaanäytteitä. Alueelliset ympäristökeskukset huolehtivat havaintopaikkojen vedenlaadun seurannasta sekä toimivat alihankkijoina em. SYKEN koordinoimien osahankkeiden toteuttamisessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos vastaa kalastovaikutusten seurannan toteuttamisesta.

**Taulukko 9. Hämeen havaintopaikat, vesinäytteenotto v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Seurantatiheys	Maatalouden hk-seuranta	Metsätalouden hk-seuranta
Hauhonselkä, Valkkakivi 2	Hämeenlinna	joka 3. vuosi	X	
Jänhijoki 0,8	Jokioinen	vuosittain (tarkkailu)	X	
Lanskinjoki 1,3	Orimattila	vuosittain	X	
Pääjärvi, Pitkäniemi 1	Loppi	joka 3. vuosi		X
Villikkalanjärvi keskisyv. 1	Orimattila	vuosittain	X	
Äiniönjoki, Uusimylly	Asikkala	vuosittain		X

### Vesinäytteenoton ajankohdat

Joet: 5 kertaa vuodessa seuraavasti: III, V, VII-VIII, IX-X, XI-XII

Järvet: vähintään neljä kertaa vuodessa seuraavasti: III, VI, VII-VIII, IX

## Taulukko 10. Määritykset

Määritys	DB-koodi	Joki	Järvi		Huom.
			1 m	1 m pohjan yläpuolelta	
lämpötila	TEMP;;	x	x	x	
happi	O2D;;TI	(x)	x	x	ei tehdä jokipaikoilta
happi-%	O2S;;TI	(x)	x	x	ei tehdä jokipaikoilta
sähkönjoht.	COND;;CNA	x	x	x	
pH	PH;;EL	x	x	x	
sameus	TURB;;TUA	x	x	x	
kok. N	NTOT;D11;SP	x	x	x	
NO3-N+NO2-N	NO23;;SP	x	x	x	
NH4-N	NH4N;;D11;SP	x	x	x	
kok. P	PTOT;D11;SP	x	x	x	
liuk. PO4-P Nuclepore 0,4 µm	PO4P;F6;SP	x	x	x	
kiintoaine Nuclepore 0,4 µm	SS;F6;GVS	x	x	x	
a-klorofylli	CP;E12;SP		x		
näkösyvyys		(x)	x		
levähaitta			x		
kasviplankton			x		
TOC	TOC;;IR	x			
Fosfaatti PO4-P	PO4P;;SP	(x)			tehdään jokipaikoilta
liuk. Fe (Nuclepore 0,4 µm)	FE;F6D11;SP			(x)	tehdään järvistä alusvedestä
Fe	FE;D11;SP	x			
väri	CNR;;CM	x		x	
CODMn	CODMN;;TI	(x)	(x)		tehdään Pääjärveltä, Lanskinjoelta ja Äiniönjoelta
alkaliniteetti (Gran)	ALK;;TIH	x	x		

Villikkalanjärveltä tehdään lisäksi kesäajan näytteistä (kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa) seuraavat määritykset 1m:n syvyydeltä.

## Taulukko 11. Kesäajan lisämääritykset Villikkalanjärvellä

Määritys	DB-koodi	Villikkalanjärvi
absorptiokerroin 400 nm	ABSC4;F4;SP	x
absorptiokerroin 750 nm	ABSC75;F4;SP	x

## Taulukko 12. Hajakuormitusseurannan biologinen näytteenotto v. 2015

Havaintopaikka	Kasviplankton	Päällyslevät	Litoraali-pohjaeläimet
Hauhonselkä	x	x	x
Pääjärvi	x	x	x
Villikkalanjärvi	x	-	-
Jänhijoki	-	-	-
Lanskinjoki	-	-	-
Äiniönjoki	-	-	-

Järvien kasviplanktonnäytteet otetaan samalta paikalta kuin vesinäytteet. Päällyslevät ja litoraali-pohjaeläimet otetaan sopivilta kivikkorannoilta Suomen ympäristökeskuksen laatiman ohjeen mukaan (<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BB948034F-7F9D-4EAB-A153-92FA2DDEDBBE%7D/29725>)

## 2.4 Reaaliaikainen levähahtaseuranta (hanke XA03025)

Vuonna 1998 alkaneessa hankkeessa havainnoidaan viikoittain kesäkuusta syyskuuhun sinilevättilanne erityyppisissä vesissä koko valtakunnan alueella, Ahvenanmaa mukaan lukien. Havainnointi kattaa sisävedet ja Itämeren rannikkoalueet ja avomeret. Hankkeen tulokset (leväkartat, levärunsautta kuvaava barometri jne.) esitetään reaaliaikaisesti valtakunnallisesti ja ELY-keskusten alueilla Järviwiki-sovelluksessa Internetissä. Havaintoviikon levättilanne suhteutetaan edellisvuosien keskimääräiseen tilanteeseen.

Havaintopaikkaverkosto koostuu noin 270 järven sekä 60 rannikon ja avomeret havaintopaikasta, mitä täydentävät Itämerellä havainnot kauppalaivojen automaattimittauksista, satelliittihavainnot sekä rajavartiolaitoksen lentojen havainnot. Lisätietoa saadaan myös kansalaisten tekemistä levähavainnoista Järviwiki- ja Levävahti-sovellusten kautta. Valtakunnallista levätiedotusta varten koulutetut havainnoitsijat tekevät viikoittain tiistain ja keskiviikon aikana silmämääräisen havainnoinnin aina samasta paikasta ja luokittelevat vedessä havaitun levämäärän asteikolla 0–3. Mikäli levää on runsaasti tai erittäin runsaasti (arvot 2–3), leväesiintymästä otetaan näyte lajistomääritystä varten. Havaintojen perusteella julkaistaan viikoittainen valtakunnallinen leväkatsaus, joka esitetään myös Järviwikissä. ELY-keskukset ovat valinneet havaintopaikat niin, että ne kattavat alueen eri osat ja niihin kuuluu mahdollisimman erityyppisiä vesiä. Havaintopaikkoja muutetaan tai täydennetään vuosittain tarpeen mukaan, mutta mahdollisimman vähän.

**Taulukko 13. Hämeen havaintopaikat v. 2015**

Järvi	Kunta
Alajärvi, Tervaniemi	Hämeenlinna
Alasenjärvi, Kotiniemen uimaranta	Lahti
Asikkalanselkä, Kuotaan uimaranta	Asikkala
Hauhonselkä, Pappilanaron uimaranta	Hämeenlinna
Katumajärvi, Idänpään uimaranta	Hämeenlinna
Kaukjärvi	Forssa
Lehijärvi	Hattula
Majutvesi, leirintäalue	Sysmä
Päijänne, Kuotaan uimaranta	Asikkala
Pääjärvi, Juottimen uimaranta	Hämeenlinna
Pyhäjärvi, Manttaalinranta	Tammela
Rehtijärvi	Jokioinen
Salajärvi	Nastola
Suolijärvi	Hämeenlinna
Vanajanselkä, itäosa	Hattula
Vesijärvi, Mukkula	Lahti
Vesijärvi, pohjoisosa	Asikkala
Villikkalanjärvi	Orimattila
Äimäjärvi	Hämeenlinna

Havaintopaikkoihin voi tulla muutoksia kevään 2015 aikana.

## Havainnointi ja näytteenotto

Havainnointi hoidetaan pääasiassa virkatyönä. ELY-keskukset ovat sopineet havainnoinnista kuntien ympäristöviranomaisten, terveystarkastajien, ympäristösuojelusihteereiden, vesilaitosten henkilöstön ja ELY-keskusten oman henkilökunnan kanssa. Mukana on myös kylä- ja järvitoimikuntia, vesiensuojeluyhdistyksiä, rajavartiolaitos, Metsähallitus ja Luke sekä yksityisiä ihmisiä. Havainnoinnin yhdenmukaisuuden varmistamiseksi havainnoitsijat ovat osallistuneet koulutukseen, jossa on opittu tunnistamaan leväesiintymät ja yhdenmukaisesti arvioimaan niiden runsaus silmämääräisesti.

Leväesiintymien havainnointi aloitetaan yleensä kesäkuun alussa ja sitä jatketaan vähintään elokuun loppuun levätilanteesta riippuen, tarvittaessa syyskuun loppuun. Havainnointi tapahtuu aina samassa paikassa kerran viikossa tiistaina–keskiviikkona. Myös mm. siitepölyesiintymät ja rannikkoalueella rihmaleväkasaumat kirjataan.

Levärunsaus arvioidaan asteikolla:

- 0 = ei levää: veden pinnalla tai rantaveden rajassa ei ole havaittavissa sinilevää. Näkösyvyys on normaali.
- 1 = vähän levää: levää on havaittavissa vedessä vihertävinä hiutaleina tai tikkusina. Levää näkyy, jos vettä otetaan läpinäkyvään astiaan. Rannalle on saattanut ajautua kapeita leväraitoja. Levä heikentää näkösyvyyttä.
- 2 = runsaasti levää: vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalle on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasaumia.
- 3 = erittäin runsaasti levää: levä muodostaa laajoja lauttoja tai sitä on ajautunut rannalle paksuiksi kasaumiksi.

Kun levää on runsaasti tai erittäin runsaasti, otetaan näyte leväesiintymästä. Näytettä ei kestävoidä, vaan se toimitetaan mahdollisimman nopeasti analysoitavaksi joko alueelliseen ELY-keskukseen tai SYKEen sen mukaan kuin on sovittu. Massaesiintymän aiheuttaja selvitetään kvalitatiivisesti mikroskopoimalla.

Havainnoitsijat tai ELY-keskusten vastuutahot lisäävät havaintopaikan levätilanteen Järviwikiin viimeistään torstaina klo 9.30. Järviwiki tuottaa lisättyjen tietojen perusteella automaattisesti valtakunnallisen leväkartan ja alueelliset leväkartat sekä laskee ja esittää graafisesti levätilannetta kuvaavan leväbarometrin sisävesille ja merialueille.

## Tiedottaminen

Kesän ajaksi nimetyt viikoittaiset sisävesien ja merialueen vastuuhenkilöt SYKEssä huolehtivat viikkotiedotteen laatimisesta yhdessä SYKE:n viestinnän kanssa. Kesä-elokuussa sisävesi- ja meriasiantuntijat vastaavat arkipäivisin klo 13–15 kansalaisten ja median sinileviä ja levätilannetta koskeviin tiedusteluihin. ELY-keskukset vastaavat oman alueensa tiedotuksesta.

## Julkaisusuunnitelma

Vuosittain pyritään laatimaan raportti ja sen perusteella lyhyt katsaus, joka julkaistaan ympäristöalan lehdessä.





## 2.5 Järvien vedenlaadun peruskartoitus (hanke C4020)

### Hankkeen tavoitteet ja toteutus

Hankkeen tarkoituksena on kartoittaa veden laatua säännöllisen seurannan ulkopuolella olevilla järvillä, joilta ei ole lainkaan aikaisempaa tietoa tai joiden viimeisetkin näytteet on otettu yli kymmenen vuotta sitten. Pienten järvien veden laatua tiedustellaan usein ja kartoituksella pyritään hankkimaan tietoa kansalaisten käyttöön. Hanke on jatkuva. Vuonna 2015 kartoitetaan Päijät-Hämeen järviä, sillä näytteitä on aiempina vuosina otettu pääasiassa Kanta-Hämeen pieniltä järviltä. Näytteet pyritään ottamaan tammi–helmikuussa.

**Taulukko 14. Kartoitusjärvet v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Vesistöalue	Peruskarttalehti
Ahvenjärvi*	Hartola	14.833	312205C
Hanjärvi*	Sysmä	14.863	312111A
Heinhaituanjärvi*	Hartola	14.833	312206C
Iso Kalliojärvi*	Hartola	14.833	312206C
Iso Ruokopuolinen*	Sysmä	14.833	312205A
Jalaanjärvi, keskiosa	Sysmä	14.221	312206C
Kaija*	Heinola	14.178	312301C
Kotajärvi*	Heinola	14.133	311212A
Lavetta*	Heinola	14.863	312110B
Lehmijärvi*	Hartola	14.834	312208B
Nahila*	Nastola	14.243	311204D
Onkijärvi*	Sysmä	14.863	312108C
Pitkäjärvi*	Nastola	14.163	311106D
Pohjanselkä*	Hartola	14.813	312204C
Portama*	Hartola	14.174	312111A
Rapalanlampi*	Sysmä	14.221	312102B
Saarijärvi*	Heinola	14.174	312110A
Särkijärvi*	Nastola	14.165	311106D
Tasajärvi*	Heinola	14.173	311209B
Tevanti*	Hartola	14.174	312111B
Tohtaanjärvi*	Hartola	14.833	312205D
Valkjärvi*	Heinola	14.179	312301A
Vähä Suojärvi*	Hartola	14.823	312401A
Vähä-Mäkäri*	Sysmä	14.863	312110B

\*Tarkka paikka ei vielä tiedossa

Vain Jalaanjärvelle on pintavesirekisterissä valmis havaintopaikka. Muilta järviltä ympäristöhallinto ei ole koskaan ottanut vesinäytteitä. Näytteenottajan on pyrittävä ottamaan näytteet syvänteen kohdalta, jos mahdollista.

#### Havaintosyvyydet:

Näkösyvyys määritetään aina

A: Määrittäysryhmä 5 m:n välein

B: Määrittäysryhmä 1 m, 5 m, h, 2h 1

#### Selitykset:

h = vesipatsaan keskisyvyys

2h 1 = metri pohjan yläpuolelta

**Ryhmä A:** lämpötila, happi, hapen kyllästys- %

**Ryhmä B:** johtokyky, alkaliniteetti, pH, sameus, väri, CODMn, kok.N, NO<sub>3</sub>+NO<sub>2</sub>, kok.P, Fe

# 3 Hydrologinen seuranta

## 3.1 Hydrometeorologinen seuranta

Kokonaisuus käsittää kolme suuretta: aluesadanta, lumen vesiarvo ja haihdunta. Sadeasemien verkko on Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä ja sen laajuus oli vuoden 2012 lopussa noin 200 asemaa. SYKE saa päivittäin sadehavaintoja, mallintaa sadannan alueellisen jakautumisen ja laskee aluesadannan eri vesistöalueille. SYKE yhdessä ELY-keskusten kanssa ylläpitää 150 lumilinjaa, joilla mitataan lumen vesiarvon vaihteluja ja lumen syvyyttä maastoltaan edustavilla linjoilla kerran kuukaudessa. Lumen vesiarvon kehittyminen lasketaan vesistöalueille sekä lumilinjalle päivittäin operatiivisilla malleilla. Potentiaalista haihduntaa mitataan standardisoidulla Class A-astialla noin 10 asemalla kesäkautena päivittäin.

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hydrometeorologisen seurannan päätavoitteet ovat operatiivinen palvelu sekä pitkäaikaisen tiedon tuottaminen Suomen vesivaroista. Operatiiviseen palveluun kuuluu reaaliaikaisen tai miltei reaaliaikaisen tiedon toimittaminen vesistöjen käytön ja vesistöennusteiden tarpeisiin, datan päivittäinen toimittaminen havaintoaineistojen käyttäjille sekä tietokantojen reaaliaikainen päivitys. Hydrologisen seurannan aineistot ovat keskeistä tietoa tutkittaessa vesivarojen ajallisia ja alueellisia vaihteluita ja niiden syitä sekä arvioitaessa ilmastomuutoksen vaikutuksia ja niihin sopeutumista. Hydrologisia havaintoaineistoja käytetään myös hydrologisten prosessien tutkimukseen sekä muiden vesiensuojelun ja vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien tukemiseen. Hydrologisia havaintoja julkaistaan laajasti mm. ympäristöhallinnon päivittyvillä verkkosivuilla. Vesitilannekatsaus ja hydrologinen kuukausitiedote julkaistaan kuukausittain sekä muita tiedotteita aina, kun siihen on tarvetta. Ajan tasalla olevat tiedot havaintoasemista ja varsinaiset havainnot löytyvät Hydro-tietokannasta ja ovat selattavissa Hertan kautta.

Seurantoja hoidetaan ympäristöhallinnossa tiiviissä yhteistyössä SYKEN ja alueellisten ELY-keskusten kesken. SYKEN vastuulla on erityisesti tietojärjestelmien ylläpito ja kehittäminen. Alueelliset ELY-keskukset vastaavat puolestaan havaintoasemien ylläpidosta sekä havaitsijoiden rekrytoinnista ja koulutuksesta. Mittausmenetelmien kuvaukset ja ajantasaiset havainnot löytyvät osoitteesta:

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot)

**Taulukko 15. Hämeen havaintopaikat v. 2015**

Aluesadanta ja lumen vesiarvo	Numero	Kunta
Päijänne-Kalkkinen	14821	Asikkala
Päijänne lähialueineen	14321	Asikkala
Pyhäjärvi-Kuhalankoski	35893	Forssa
Pääjärvi, Jokelankoski	35083	Hämeenkoski
Lumilinjat	Numero	Kunta
Hartola	1148201	Hartola
Länsi-Hahkiala	1357701	Hämeenlinna
Koppelonoja	20170	Hämeenkoski
Janakkala	1358501	Janakkala
Jokioinen	1359201	Jokioinen
Keituri	1180501	Orimattila
Pakaa	1160001	Orimattila
Letku	1270401	Tammela

## 3.2 Vesistöjen hydrologinen seuranta

Vesistöseuranta jakautuu neljään ohjelmaan, jotka ovat vedenkorkeuden, virtaaman, jääolojen ja veden lämpötilan seuranta. Vedenkorkeuden havaintoverkko kattaa noin 315 asemaa, ja virtaamaa mitataan noin 280 kohteessa. Vedenkorkeus- ja virtaamahavainnot saadaan ulkopuolisilta toimijoilta, mutta vesistöjen jää- ja lämpötilaolojen seuranta on ympäristöhallinnon ylläpitämää.

Vedenkorkeutta mitataan havaintopaikoilla vähintään päivittäin. Asemien automatisointi on jo edennyt melko pitkälle: noin 60 % havaintopaikoista on varustettu automaattisilla mittalaitteilla (pääasiassa paineantureita), joista mittaustiedot kerätään tietokantaan vähintään kerran päivässä, useimmilla asemilla lukuisia kertoja päivässä. Virtaamahavainnot perustuvat luonnontilaisissa uomissa purkautumiskäyrään, joka määrittää vedenkorkeuden ja virtaaman suhteen. Purkautumiskäyrän määrittämiseksi tehdään 10–15 mittausta, ja niitä tehdään myöhemmin tarpeen mukaan. Rekistereissä virtaamasta on vuorokausiarvoja. Säännöstellyissä vesistöissä pääosa virtaamahavainnoista saadaan vesivoimalaitoksilta. Jäänpaksuutta mitataan n. 60 asemalla kolme kertaa kuukaudessa talvikautena. Jäätymis- ja jäänlähtötietoja on Hertta-rekisterissä 70 jatkuvalta havaintopaikalta, mutta tietoja saadaan suurimmalta osalta niistä vesistöhavaintopaikoista, joilla on havaitsija. Pintaveden lämpötilaa mitataan avovesikautena päivittäin 35 havaintopaikalla, ja 10 järvisyväteellä havainnoidaan lämpötilan pystysuuntaista profiilia ympäri vuoden kolme kertaa kuukaudessa. Pintaveden lämpötila-aseamista yli puolet on varustettu automaattisilla mittalaitteilla ja reaaliaikaisella tiedonsiirrolla. Jäänpaksuutta mitataan vain manuaalisesti, mutta tiedot saadaan automaattisella puhelinlähetyksellä mittauspäivänä tietokantaan ja verkkosivuille.

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Vesistöseurannan päätavoitteet ovat operatiivinen palvelu sekä pitkäaikaisen tiedon tuottaminen Suomen vesivaroista. Operatiiviseen palveluun kuuluu reaaliaikaisen tai miltei reaaliaikaisen tiedon toimittaminen vesistöjen käytön ja vesistöennusteiden tarpeisiin, datan päivittäinen toimittaminen havaintoaineistojen käyttäjille sekä tietokantojen reaaliaikainen päivitys. Hydrologisen seurannan aineistot ovat keskeistä tietoa tutkittaessa vesivarojen ajallisia ja alueellisia vaihteluita ja niiden syitä sekä arvioitaessa ilmastomuutoksen vaikutuksia ja niihin sopeutumista. Hydrologisia havaintoaineistoja käytetään myös hydrologisten prosessien tutkimukseen sekä muiden vesiensuojelun ja vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien tukemiseen. Hydrologisia havainnot julkaistaan laajasti mm. ympäristöhallinnon päivittyvillä verkkosivuilla. Vesitilannekatsaus ja hydrologinen kuukausitiedote julkaistaan kuukausittain sekä muita tiedotteita aina kun siihen on tarvetta. Ajan tasalla olevat tiedot havaintoasemista ja varsinaiset havainnot löytyvät Hydro-tietokannasta ja ovat selattavissa Hertan kautta.

Seurantaohjelmaan on yhdistetty ns. valtakunnalliset ympäristöhallinnon asemat ja alueellisten ELY-keskusten asemat, kun ne tätä ennen muodostivat erilliset ohjelmat. Vesistöseurannan ohjelmaan kuuluu myös paljon hallinnon ulkopuolisten toimijoiden lähettämää tietoa, joka tallennetaan hydrologisiin tietokantoihin ja tietojärjestelmiin.

Mittausmenetelmien kuvaukset ja ajantasaisia havainnot löytyy osoitteesta:

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot)



## Taulukko 16. Hämeen vedenkorkeusasemat v. 2015

Nimi	Tunnus	Kunta
Alajärvi	3502310	Hämeenlinna
Ala-Rieveli	1406800	Heinola
Arolammen silta	2100230	Riihimäki
Ekojärvi, Ekojoki, Vähä-Evo	3501220	Hämeenlinna
Haarajoki	3501810	Hämeenlinna
Haminanvuolle (Teuronjoki-Puujoki)	3501940	Hausjärvi
Hattula, Lepaa-Vanajanselkä	3502620	Hattula
Heinijärvi	3509115	Tammela
Hirvijärvi	2100110	Riihimäki
Hämeenlinna, Hauho, Jokijärvi	3501400	Hämeenlinna
Iso Suojärvi, Suolahti	1405710	Hartola
Isojärvi	3502170	Janakkala
Iso Roinevesi	3501300	Hämeenlinna
Jänijärvi	3509114	Tammela
Jääsjärvi, etelä	1405700	Hartola
Kaartjärvi	3509130	Loppi
Kalkkinen, ala	1406610	Asikkala
Kalkkistenkoski	1406520	Asikkala
Kalvola, Uurtaanjärvi	3503111	Hämeenlinna
Kempinpato	3502155	Janakkala
Kernaalanjärvi	3502400	Janakkala
Kesijärvi	3502160	Janakkala
Kojjärvi	3509112	Forssa
Kuohijärvi C	3501112	Hämeenlinna
Kynnäröinen	3502311	Hämeenlinna
Lallujärvi	2100250	Hausjärvi
Liesjärvi	3509140	Tammela
Mallusjärvi	1800110	Orimattila
Miestämä	1405440	Padasjoki
Mustajoki	3501820	Hämeenkoski
Mustialanlammi	3509118	Tammela
Nerosjärvi	3501201	Hämeenlinna
Nuoramoisjärvi	1405910	Sysmä
Oriharonjärvi	3501931	Kärkölä
Pehkijärvi	3509111	Tammela
Punelia	2300150	Loppi
Puujoki, Varunteenkoski	3501910	Hausjärvi
Puujoki, Sillanmäensilta	3501921	Hausjärvi
Pyhäjärvi, Saari	3509110	Tammela
Päijänne, Kalkkinen	1406510	Asikkala
Päijänne, Padasjoki	1406020	Padasjoki
Pääjärvi	3501800	Hämeenkoski
Rautjärvi	3501250	Padasjoki
Ruotsalainen, Heinola	1406710	Heinola
Salajärvi	1408411	Heinola
Saloistenjärvi	3509163	Tammela
Sääjärvi	3502150	Janakkala
Teuronjoki, Jokelankoski	3501880	Hämeenkoski
Valkjärvi	3501930	Kärkölä
Vanajavesi, Hämeenlinna	3502500	Hämeenlinna
Vantaanj. Paloheimo	2100210	Riihimäki
Vantaanj. Peltosaari	2100215	Riihimäki
Vesijako	3501000	Padasjoki
Vesijärvi	1406100	Lahti
Viilajärvi	1406830	Heinola
Ypää, Loimijoki	3509230	Ypää
Äimäjärvi	3502530	Hämeenlinna

**Taulukko 17. Virtaaman mittausasemat Hämeessä v. 2015**

Mittausasteikkovesistö	Numero	Kunta
Hirvijärvi, luusua	2100110	Riihimäki
Jääsjärvi, luusua	1405700	Hartola
Kuhalankoski	3509150	Forssa
Kukkia, luusua	3501200	Hämeenlinna
Liesjärvi, luusua	3509140	Tammela
Mustajoki	3501820	Hämeenkoski
Punelia, luusua	2300156	Loppi
Puujoki-Varunteenkoski	3501910	Hämeenlinna
Päijänne, Kalkkinen	1406510	Asikkala
Päijännetunneli-Keravanjoki	2101470	Asikkala
Teuronjoki-Jokelankoski	3501880	Hämeenkoski
Vesijako-Palsankoski	3501000	Padasjoki
Vesijako-Sumperinvirta	3501001	Padasjoki
Vesijärvi, Vääksynjoki	1406220	Asikkala

**Taulukko 18. Jäähavaintojen havainnointipaikat Hämeessä v. 2015**

Jäätymisen ja jäänlähdon havainnointipaikka	Tunnus	Kunta
Ala-Rieveli	1405700	Heinola
Jääsjärvi, Hartola	1406000	Sysmä
Kuivajärvi, Saari	3509110	Tammela
Päijänne, Sysmä	1406000	Sysmä
Päijänne, Tehi	1422120	Sysmä
Päijänne, Vääksy	1406300	Asikkala
Vesijärvi, Lahti	1406100	Lahti
Vesijärvi, Vääksy	1406200	Asikkala
Jäänpaksuuden havainnointipaikka	Tunnus	Kunta
Ala-Rieveli	14102	Heinola
Jääsjärvi, Hartola	14801	Hartola
Kuivajärvi, Saari	35901	Tammela
Päijänne, Sysmä, Verkkosaari	14206	Sysmä
Päijänne, Tehinselkä	14204	Sysmä
Pääjärvi, Lammi	35704	Hämeenlinna

**Taulukko 19. Lämpötilan mittausasemat Hämeessä v. 2015**

Mittausasema, pintaveden lämpötila	Tunnus	Kunta
Ala-Rieveli	1406800	Heinola
Jääsjärvi	1405700	Hartola
Nerosjärvi	3501201	Hämeenlinna
Kuivajärvi Saari	3590110	Tammela
Päijänne Sysmä	1406000	Sysmä
Päijänne, Päijätsalo	1499001	Sysmä
Pääjärvi, Lammi	3501800	Hämeenlinna
Mittausasema, pystysuuntainen lämpötilajakauma	Tunnus	Kunta
Päijänne, Tehi, Linnasaari	1422110	Padasjoki
Päijänne, Tehi, Päijätsalo	1422120	Sysmä

## 3.3 Hydrogeologinen seuranta (hanke XC02113)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yhdennetty valtakunnallinen pohjavesiseurantaverkko tuottaa geohydrologista perustietoa pohjaveden pinnan korkeuden vaihteluista, laadusta ja muodostumisesta luonnontilaisilla alueilla erilaisissa ilmasto-, maasto- ja maaperäoloissa. Se tuottaa tietoa myös geologisten ja hydrogeologisten tekijöiden sekä ihmisen toiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun ja määrään. Lisäksi valtakunnallisilla seuranta-asemilla seurataan maankosteutta, roudan syvyyttä, lumipeitteen paksuutta ja suotautuvan veden määrää. Pohjaveden laatua seurataan 2–4 kertaa vuodessa otettavin näyttein lähteistä, kaivoista ja havaintoputkista. Hydrogeologiseen seurantaan kuuluvilla asemilla mitataan havaintoputkista pohjaveden pinnankorkeutta kaksi kertaa kuukaudessa. Osa pohjaveden pinnankorkeusmittauksista on automatisoitu. Muilla seurantakohteilla mitataan pohjaveden pinnankorkeus näytteenoton yhteydessä. Pohjaveden pinnankorkeuden mittaaminen on selostettu tarkemmin osoitteessa ([http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot)).

Routa-asemilla mitataan luonnontilaisen roudan syvyyttä, roudan sulamista pinnasta sekä lumen syvyyttä aukealla, metsässä ja suolla. Asemat edustavat erilaisia ilmasto-oloja erilaisissa maaperäolosuhteissa. Mittaukset tehdään kunkin kuukauden 6., 16. ja 26. päivänä talvikauden aikana. Tarkempi kuvaus seurantapaikoista ja niiden havaintotuloksia löytyy ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmästä (POVET). Roudan syvyyden mittaaminen on selostettu tarkemmin osoitteessa

([http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Hydrologiset\\_havainnot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot)).

A) Kyseessä on jatkuvaluonteinen seuranta, jolla seurataan hydrogeologisia taustapitoisuuksia. Seuranta sisältää myös vesienhoidon perusseurannan parametrit. Tarkoituksena on seurata luonnontilaista pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua erilaisissa ilmastollisissa sekä maa- ja kallioperägeologisissa olosuhteissa sekä suotautuvien vesien määrää, laatua ja maankosteuden muutoksia. Lisäksi seurataan roudan syvyyttä ja lumipeitteen paksuutta. Havaintotiedoilla tuotetaan ajantasaista pohjaveden pinnankorkeustietoa ja routatietoa laajalle käyttäjäkunnalle. Seurannan avulla tuotetaan myös pidempiaikaisia aikasarjoja pohjaveden pinnankorkeudesta ja tietoa pohjaveden laadusta, roudan paksuuden vaihtelusta ja niissä tapahtuvista muutoksista eri puolilla maata. Valtakunnallisen hydrogeologisen seurannan tulokset tallennetaan POVET-tietojärjestelmään.

B) Jatkuvaluonteinen osittain rotaatioperiaatteella toimiva seuranta, joka pitää sisällään vesienhoitoon liittyvän toiminnallisen seurannan (velvoitetarkkailut). Sisältää vanhat ja väliaikaiset seurantahankkeet: MaaMet-pohjavedet (XPN2909), vaarallisten ja haitallisten aineiden kartoitus (VaHaSe), liukkauden torjunnan vaikutusten seuranta (ELY-keskusten toteuttama seuranta, ei projektikoodia).

### Valtakunnallinen seuranta

Parametrivalikoimat jaetaan perussarjaan, pohjaveden täydennyspakettiin ja laajaan pakettiin. Jokaiselta asemalta analysoidaan täydennyspaketti kerran vuodessa. Lisäksi osalta asemista mitataan karsittu perussarja kerran ja osalta kolme kertaa. Näytteenottotiheys vaihtelee 2–4 kertaan vuodessa.

Edellisen seurantaohjelmakauden aikana valtakunnallista seurantaa laajennettiin II-luokan pohjavesialueille. Hämeessä tähän seurantaan valittiin Soukanharjun pohjavesialue Sysmässä. Näiltä havaintopaikoilta oli seurantaohjelmakaudella 2009–2012 pyrkimys mitata ainakin ensimmäisenä vuotena 4 kertaa perussarja, täydennyspaketti sekä laajennettu analyysipaketti, jotta saataisiin kuva alueen taustapitoisuuksien vuodenaikaisvaihteluista. Torjunta-aineita oli määrä tutkia uusista kohteista alustavasti kerran vuodessa. Sysmän pohjavesiasemalla näin jatketaan ainakin vielä vuosi 2015.

Hämeessä maa- ja metsätalouden hajakuormituksen pohjavesivaikutuksien seurantaan kuuluu kaksi pohjavesiasemaa. Seurannan pääpaino on ravinteiden ja torjunta-aineiden seurannassa.

**Taulukko 20. Määritykset**

1 Perussarja (2-4 kertaa vuodessa)			2 Pohjaveden täydennyspaketti 1 kerta/vuosi	
ravinteet (NH <sub>4</sub> , kok. N, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , kok. P, SO <sub>4</sub> )			Hg	
alkaliniteetti			F	
happi, liukoinen happi			SiO <sub>2</sub>	
pH			U	
sähkönjohtavuus			nitriitti	
kloridi			3 Laaja paketti 4 kertaa/vuosi	
orgaaninen kokonaishiili (TOC)			Perussarja	
lämpötila			pohjaveden täydennyspaketti	
			Ag	MS2
	Analysipaketti	Analysipaketti	Be	MS2
Al	OES2		Li	MS2
Ba	OES2		Rb	MS2
Fe	OES2		Tl	MS2
Mn	OES2		B	MS3
Sr	OES2		Mo	MS3
(Ti)	OES2		Sb	MS3
(Zn)	OES2		Sn	MS3
Ca	OES3	(OES1)	Pd	MS4
K	OES4	(OES1)	Pt	MS4
Mg	OES5	(OES1)	Bi	MS4
Na	OES6	(OES1)	Th	MS4
As	MS1		U	MS4
Cd	MS1		Torjunta-aineet uusista kohteista 1 kerta/vuosi	
Co	MS1		pestisidit: GC- ja LC-paketti	
Cr	MS1		glyfosaatti ja AMPA	
Cu	MS1			
Ni	MS1			
Pb	MS1			
Se	MS1			
V	MS1			
Zn	MS1			

**Taulukko 21. Valtakunnalliset pohjavesiasemat ja niiden analyysipaketit v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Perussarja (2-4 krt/vuosi)	Täydennyspaketti (1 krt/vuosi)	Laaja paketti (4 krt/vuosi)	Torjunta-aineet (1 krt/vuosi)
Tullinkangas	Hämeenlinna	X	X		
Pernunnummi	Tammela	X	X		
VHSP_Soukanharju	Sysmä	X	X	X	X

Soukanharjun II-luokan pohjavesialueella sijaitsevalle pohjavesiasemalle asennettiin pohjavesiputket syksyllä 2011. Näytteet on siitä lähtien otettu putkesta numero kolme, koska lähde on yleensä vähävetinen tai kuiva.



**Taulukko 22. Hämeen routa-asemat v. 2015**

Havaintopaikka	Tyyppi	Tunnus	Kunta
Jokioinen, Observatorio	Routaputki	R0202aukea	Jokioinen
Jokioinen, Observatorio	Routaputki	R0202metsä	Jokioinen
Koppelojoja	Routaputki	R20170r20	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r25	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r30	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r35	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r40	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r45	Hämeenkoski
Koppelojoja	Routaputki	R20170r50	Hämeenkoski
Tullinkangas	Routaputki	0104r1	Hämeenlinna
Tullinkangas	Routaputki	0104r37	Hämeenlinna

## Maa- ja metsätalouden hajakuormitusseuranta

Hämeessä kaksi pohjavesiasemaa kuuluu maa- ja metsätalouden hajakuormitusseurantaan. Se kohdistuu lähinnä ravinteisiin ja torjunta-aineisiin.

**Taulukko 22. Havaintopaikat maa- ja metsätalouden hajakuormitusseurannassa v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Ravinteet	Torjunta-aineet
Toijalansupit	Hämeenkoski	X	X
Matikkala	Orimattila	X	X

## Tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seuranta

Uudenmaan ELY-keskuksen L-vastuualue seuraa Hämeessä liukkaudentorjunnan vaikutusta pohjaveden erillisen seurantaohjelman mukaisesti. Seurantaohjelmassa on 21 pohjavesialueella 35 seurantapistettä, joilla seurataan seuraavia parametrejä: kloridi, sähkönjohtavuus, sulfaatti, kalsium, magnesium ja natrium. Osa seurantapaikoista on liitetty osaksi vesienhoitolain mukaista seurantaohjelmaa.

## Vesienhoitolain mukainen seurantaohjelma

Alueelliset ELY-keskukset ovat laatineet vesienhoidon järjestämisestä annetun lain ja asetuksen mukaisen pohjaveden seurantaohjelman. Seurantaohjelman tavoitteena on saada kattavasti luotettavaa tietoa sekä pohjaveden pinnankorkeudesta että laadusta ja niiden luontaisista tai ihmistoiminnan niihin aiheuttamista lyhyen ja pitkän aikavälin vaihteluista. Seurannan tuloksia käytetään pohjaveden luokitteluun ja mahdollisten tarvittavien toimenpiteiden suunnitteluun ja niiden vaikutusten seuraamiseksi. Ohjelma on koottu olemassa olevista seurannoista ja siihen kuuluu ympäristöhallinnon pohjaveden seuranta-asemien seurannat ja siihen tullaan liittämään myös maa- ja metsätalouden hajakuormitusseurannan kohteet. Lisäksi seurantaohjelmaan on liitetty toiminnanharjoittajien lupiin liittyviä pohjavesitarkkailuja ja toiminnanharjoittajien vapaaehtoisia pohjavesiseurantoja.

# 4 Maaympäristön seuranta

## 4.1. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta (hanke XL2024)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Seurannan tarkoituksena on tuottaa perustietoa maatalousympäristön biodiversiteetistä ja sen muutoksista seuraamalla vuosittain päiväperhosten esiintymistä ja runsauksia vakiolaskentalinjoilla. Seuranta-aineiston avulla voidaan selvittää esimerkiksi ilmastomuutoksen, eri viljelykäytäntöjen, maisemarakenteen ja maankäytön muutosten vaikutuksia viljelyalueiden biodiversiteettiin. Seurannan taustalla on huoli maatalousluonnon pitkään jatkuneesta köyhtymisestä, joka on seurausta maatalouden maankäytön tehostumisesta. Seuranta auttaa myös arvioimaan maatalousympäristön osalta Suomen onnistumista EU:n yhteisissä tavoitteissa luonnon monimuotoisuuden vähenemisen pysäyttämiseksi. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta yhdessä MYTVAS-seurantojen, Luken peltolintuseurannan ja peltojen rikkakasviseurannan kanssa antaa monipuolisen kuvan maatalousluonnon monimuotoisuuden kehityksestä.

Seuranta-aineisto on menetelmällisesti vertailukelpoista MYTVAS-seurannan perhosaineistojen sekä muualla Euroopassa (mm. Iso-Britannia, Hollanti, Saksa) kerättävien päiväperhosten seuranta-aineistojen kanssa. Vertailtavuuden ansiosta tietoja on hyödynnetty useissa kansainvälisissä tutkimushankkeissa ja tieteellisissä artikkeleissa. Lisäksi seurannan tuloksia hyödynnetään osana maamme ympäristön tilaa kuvastavaa Luonnon-tila.fi-indikaattorikokoelmaa ([www.luonnontila.fi](http://www.luonnontila.fi)). Seurantaa toteutetaan kustannustehokkaasti, sillä se perustuu vapaaehtoisten perhosharrastajien pientä havaintopalkkiota/kulukorvausta vastaan keräämien tietojen varaan. Tulosraportit julkaistaan vuosittain Suomen Perhostutkijain Seuran Baptria-lehdessä. Kaikki aiemmat tulosraportit ovat ladattavissa seurannan kotisivulta, jolta löytyy myös kattava kuvaus menetelmistä (<http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>). Verkkosivuja päivitetään säännöllisesti. Vuosittain elokuussa on lisäksi julkaistu kuluva päiväperhoskesää kuvaileva mediatiedote, joka on saanut säännöllisesti laajaa näkyvyyttä tiedotusvälineissä.

### Tausta

Maatalousympäristömme suotuisan tilan turvaamiseksi tarvitaan monipuolista seurantatietoa, monen muun tekijän ohella myös eliölajistosta ja eri lajien kannankehityksestä. Suomessa maatalousluonnon tilan indikaattorina on käytetty pääasiassa kolmea lajiryhmää: peltolinnut, peltojen rikkakasvit sekä päiväperhoset. Näitä eliöryhmiä ja erityisesti päiväperhosia on käytetty apuvälineinä myös selvittäessä maatalouden ympäristötuen toimenpiteiden monimuotoisuusvaikutuksia ja ylipäätään maatalousluonnon monimuotoisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Päiväperhosia koskevan seurantatiedon avulla on mahdollista kohdentaa toimia eliölajistomme köyhtymisen pysäyttämiseksi. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta käynnistettiin vuonna 1999. Seurantaa tehdään täsmälleen samoilla menetelmillä kuin MYTVAS-hankkeessa sekä muualla Euroopassa (mm. Iso-Britannia, Hollanti, Espanja, Saksa). Tämän ansiosta eri hankkeiden ja maiden tietoaaineistot ovat erittäin hyvin vertailukelpoisia keskenään.

Päiväperhoset soveltuvat hyvin maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden seurantaan, koska:

- valtaosa päiväperhoslajeistamme elää maatalousympäristössä,
- päiväperhosten joukossa on riittävästi sekä yleisiä että vaateliaampia lajeja,
- päiväperhosten tunnistaminen on helppoa,
- päiväperhosten ekologia on hyvin tunnettu,

- päiväperhoset ovat herkkiä elinympäristönsä muutoksille ja ovat kärsineet maatalouden tehostumisesta,
- päiväperhosten seuraamiseen on olemassa kansainvälisesti laajassa käytössä oleva, tieteellisesti testattu ja helppokäyttöinen vakiomenetelmä sekä
- Suomessa on riittävästi seurantatyöhön valmiita perhosharrastajia, joiden vapaaehtoistyön ansiosta seuranta on myös kustannustehokasta.

## Seurantamenetelmä

Seuranta perustuu päiväperhosten linjalaskentamenetelmään, jota on käytetty päiväperhosten seurantaan Englannissa jo yli 20 vuoden ajan. Englannin ohella linjalaskentaan perustuvia päiväperhosten seurantaverkostoja on monissa Euroopan maissa. Päiväperhoset lasketaan aurinkoisella säällä viiden metrin levyisiltä, yleensä 2–3 km:n mittaisilta vakiolinjoilta ihanteellisesti viikoittain keväästä syksyyn. Suomessa 12 laskentaa kesässä on pidetty suositeltavana tavoitteena. Jo seitsemällä laskennalla saadaan kohtalaisen hyvä otos perhoslajistosta. On tärkeää, että laskennat kattavat kesän eri vaiheissa lentävät lajit keväästä syksyyn. Päiväperhosten ohella osalla laskentalinjoista on laskettu myös muita päiväaktiivisia.

Seuranta tehdään laskentalinjalla, joka on jaettu erillisiin osiin (laskentalohkoihin). Perhoshavainnot kirjataan kultakin laskentalohkolta erikseen. Lohkoja tulisi olla linjalla noin 15, kukin pituudeltaan karkeasti 50–250 metriä. Kunkin laskentalohkon tulee sisältää vain yhtä elinympäristötyyppiä, minkä ansiosta perhoshavainnot ovat yhdistettävissä kyseiseen elinympäristöön ja siitä erikseen arvioitaviin ominaisuustietoihin, jotka kuvastavat havaintopaikan elinympäristön laatua. Osa ominaisuuksista on luonteeltaan vuodesta toiseen samana pysyviä, kuten elinympäristötyyppi, toiset taas vaihtelevat vuosien välillä, kuten mesikasvien runsaus. Tarkempi kuvaus maatalousympäristön päiväperhosseurannan menetelmistä löytyy seurannan verkkosivuilta:

<http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>. Seurantamenetelmä on esitelty yksityiskohtaisesti myös Baptria-lehdessä.

## Seurannan toteutus

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta käynnistettiin vuonna 1999 yhteensä 38 laskentalinjalla, minkä jälkeen perhosia on havainnointi vuosittain noin 30–50 linjalla. Viime vuosina seuranta on laajentunut merkittävästi, kun aktiivinen rekrytointi on tuonut mukaan uusia havainnoitsijoita. Kesällä 2007 laskettiin 53 harrastajalinjaa kahdentoista vuosittain lasketun MYTVAS-seurantalinjan lisäksi.

### Taulukko 23. Hämeen laskentalinjat v. 2015

Linjan sijainti (kunta ja kylä)
Kärkölä, Tillola
Nastola, Mäkelä
Forssa, Salmistonmäki

## Liittyminen muihin hankkeisiin

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta liittyy läheisesti maatalouden ympäristötuen vaikutusten seuranta-tutkimukseen (MYTVAS 2). Molemmissa hankkeissa perhoskantojen seurantaa tehdään yhtenevillä menetelmillä ja havaintoaineistoja hallitaan yhtenä tietokantana. MYTVAS-hankkeessa perhosten seurantaa on kuitenkin tehty harvemmin, kattavasti kaikilla otanta-alueilla vain vuosina 2001 ja 2005. Viittä Uudenmaan MYTVAS-linjaa on havainnointi vuosittain SYKEN virkatyönä. Lisäksi seitsemälle MYTVAS-linjalle on löytynyt harrastajaseurannan kautta vuosittainen havainnoija. Vuosittain laskettujen MYTVAS-linjojen tulokset on myös sisällytetty

harrastajaseurannan vuosiraporttiin. MYTVAS-linjojen laskennoissa laskentalohkojen määrät ja pituudet sekä vuosittaisten laskentojen määrät on vakioitu, mikä lisää niiden seuranta-arvoa. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta tuottaa hyödyllistä tausta-aineistoa myös muille SYKE:n maatalousluonnon tutkimuksille, joissa perhoset ovat olleet putkilokasvien ohella tärkein maatalousluonnon monimuotoisuuden indikaattorina käytetty eliöryhmä.

## Raportointi ja tulokset

Seurannan tulokset on julkaistu vuosittain Suomen Perhostutkijain Seuran Baptria-lehdessä. Kaikki vuosiraportit ovat ladattavissa PDF-tiedostoina seurannan verkkosivuilta (<http://www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta>). Sivulla esitellään seurannan tavoitteet, havainnointimenetelmä sekä seurantaverkoston rakenne. Lisäksi sivuilta löytyvät keskeiset seurantaa kuvaavat tunnusluvut ja tärkeimpiä tuloksia. Verkkosivuja päivitetään säännöllisesti läpi vuoden.

## 4.2 Valtakunnallinen yöperhosseuranta (hanke XL 1051)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Yöperhosseurannan avulla seurataan Suomen metsäympäristöjen eliölajistossa tapahtuvia ajallisia muutoksia sekä määrällisillä että laadullisilla indikaattoreilla. Erityisen kiinnostuksen kohteina ovat lajiston monimuotoisuudessa, koostumuksessa sekä lentokausien ajoittumisessa tapahtuneet muutokset. Lisäksi seurannalla kerätään tietoa eri yksittäisten yöperhoslajien kantojen muutoksista ja analysoidaan näihin vaikuttavia tekijöitä, kuten ilmastomuutos ja maankäyttö. Tavoitteena on tuottaa alueellisesti kattavia pitkiä aikasarjoja, joita analysoimalla voidaan ajantasaisesti seurata Suomen metsähyönteisten monimuotoisuuden tilaa, vastata tietoa tarvitsevien asiakkaiden tiedontarpeisiin ja laatia käytäntöön soveltuvia toimenpide-ehdotuksia indikaattoreiden pohjalta.

### Seurantaohjelma 2013–2020

#### Seurantatekniikka

Yöperhosseurannassa käytetään Jalas-tyyppisiä valorysiä, joissa toimii etelässä 160 W:n sekavalolamppu ja pohjoisessa 125 W:n elohopealamppu. Pyydysten toiminta vaatii verkkovirtaa ja lamppujen toiminta ajoittuu pimeään vuorokauden aikaan. Pyydyksissä käytetään saaliin tainnuttamiseksi tetrakloorietaania.

#### Havaintoverkosto

Havaintoverkosto on laajimmillaan 1990-luvulla kattanut noin 150 pyydystä eri puolilla maata. Verkostoa on myöhemmin optimoitu kahteen kertaan, jolloin pyydysten sijainti on keskittynyt useiden elinympäristötyyppien sijasta metsäympäristöihin. Samalla jäljelle on jäänyt 2–6 havaintopaikkaa kunkin alueellisen ympäristökeskuksen alueelle. Valorysät on sijoitettu pääosin metsäisiin elinympäristöihin ja osa paikoista sijaitsee NATURA -alueilla. Seurantaan on myös liitetty muutama yksityinen havaintopaikka. Seurannassa oli mukana vuonna 2013 yhteensä 42 havaintopaikkaa. Tavoitteena on nostaa havaintopaikkojen määrä ohjelmakauden aikana noin 50 pyydykseen selvittämällä onko mahdollista aloittaa seuranta uudelleen aiemmin keskeytyneillä pyydyspaikoilla.

## Pyydysten kokeminen

Pyydysten kokemisesta vastaavat alueelliset ELY-keskukset. Käytännössä kokemisen suorittaa tehtävään pestattu havaintopaikan lähellä asuva henkilö tai ELY-keskuksen oma henkilökunta. Kokeminen tapahtuu viikoittain huhti–lokakuun aikana. Näytteet säilytetään pakastettuina.

## Määrittäykset

Aineiston määrittävät Suomen Perhostutkijain Seuran vapaaehtoiset jäsenet, joiden kanssa ympäristöhallinto on tehnyt toimeksiantosopimukset. Määrittäjille maksetaan pienehkö havaintopalkkio työstä syntyneiden kustannusten korvaamiseksi.

## Tietojen tallentaminen

Tallentamisesta vastaa alueellinen ELY-keskus tai määrittäjä eri sopimuksen mukaan vie tiedon suoraan SYKEN Hertta/YÖPETI -tietojärjestelmään. Hankkeen tulosten raportoinnista vastaavat projektipäällikkö ja varakoordinaattori.

## Laadunvarmennus

Projektipäällikkö ja seurannan varakoordinaattori vastaavat lajikohtaisista lentoaika- ja levinneisyystietojen tarkistuksista. Yleisestä tietämyksestä poikkeavat havainnot ja kaikki harvinaisia perhosia koskevat havainnot tarkistetaan määrittäjältä tai tallentajalta.

### Taulukko 24. Yöperhosseurannan paikat Hämeessä v. 2015

Paikka	Habitaatti	Kunta
Asikkala, Vesivehmaa	sekametsä	Asikkala
Lammi, Pappilanniemi	lehto	Hämeenlinna
Hämeenlinna, Aulanko	lehtom. kangasmetsä	Hämeenlinna

## 4.3 Luontodirektiivin lajien seuranta (hanke XL1011)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

EU:n luontodirektiivin tavoitteena on luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston sekä niiden elinympäristöjen suojeleminen. Yleistavoitteena on kehittää luontodirektiivin seurantakokonaisuutta sellaiseksi, että se vastaa mahdollisimman hyvin suojelutason arvioinnin, suotuisan suojelutason ylläpidon, lajien suojelun ja seurannan sekä raportoinnin tarpeisiin. Direktiivin mukaisilla toimenpiteillä pyritään turvaamaan yhteisön tärkeinä pitämien lajien suotuisa suojelutaso.

Suuri osa lajeista on Suomessa myös kansallisesti uhanalaisia. Lajien seurannassa tulee tarkastella direktiivissä määritellyjä suojelutason osatekijöitä, joita ovat lajin levinneisyysalue, populaatioiden koko ja elinkyky sekä lajin elinympäristöjen määrä ja laatu. Suojelutaso arvioidaan erikseen EU:n määrittelemiltä boreaaliselta ja alpiiniselta luonnonmaantieteellisiltä alueilta sekä Itämereltä.

Seurantaohjelmakaudella 2014–2016 jatketaan esiintymätietojen keräämistä ja päivittämistä eri lajiryhmissä. Tavoitteena on mahdollisuuksien mukaan vakiinnuttaa joitakin projektiluonteisia ja tarkastustyyppisiä seurantoja ja laajentaa niitä sisällöllisesti niin, että ne kattaisivat suojelutason eri osatekijöiden seurannan nykyistä parem-



min. Tavoitteena on myös käynnistää uusia seurantoja yhteistyössä eri tahojen kesken. Tällä hetkellä vain pientä osaa luontodirektiivin liitteiden lajeista seurataan järjestelmällisesti. Jonkin verran enemmän kerätään esiintymätason tietoa (esiintymä on tai ei ole olemassa), mutta noin puolesta luontodirektiivin lajeista ei ole minkäänlaista seurantatietoa saatavilla.

Ympäristöhallinnon vastuulla on niiden lajien seurannat tai seurantojen järjestäminen, joista ei kerry seurantatietoa muun kuin direktiivivelvoitteiden vuoksi tehtävistä seurannoista tai joiden seurantavastuusta ja järjestämisestä ei ole jo sovittu jonkin tahon kanssa. Seurantakokonaisuutta toteutetaan yhteistyössä useiden tahojen kanssa ja se jakautuu moniin eliöryhmä- tai lajikohtaisiin seurantoihin, jotka on sovittava, suunniteltava ja toteutettava erikseen.

Lajien seurantatiedot niiltä osin kuin on kyse ympäristöhallinnon vastuulla olevista lajeista, tulee tallentaa ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osioon tai muihin järjestelmiin. Tietojen ajantasainen tallennus on välttämätöntä. Se palvelee suojele- ja hoitotoimien suunnittelua ja priorisointia sekä toistuvaa seuranta- ja raportointivelvoitetta.

## Taustaa ja seurannan velvoitteet

Tämä seurantahanke koskee luontodirektiivin lajiseurannoista sitä osaa, joka toteutetaan ympäristöhallinnossa (SYKE, MH, ELY-keskukset) ja yhteistyössä sen kanssa. Jäsenvaltioiden on huolehdittava yhteisön tärkeinä pitämien, direktiivin liitteissä II, IV ja V mainittujen lajien suojelutoimenpiteistä sekä lajien suojelutason seurannasta. Suomessa esiintyy 139 liitteiden II, IV ja V lajia. Yhteisön tärkeinä pitämiä, priorisoituja lajeja on Suomessa yhdeksän. Jäsenmaat raportoivat kuuden vuoden välein EU:lle arvioinnin ko. lajien suojelutasosta. Arvioinnissa pitää ottaa erikseen huomioon lajin levinneisyys, populaation tila, elinympäristön tila sekä ennuste tulevaisuudesta. Lajeista vain pieni osa on tällä hetkellä seurannassa.

Seurantoja tullaan mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan mm. SYKEN, aluehallinnon, Metsähallituksen luontopalvelujen, Luonnontieteellisen keskusmuseon, eliötyöryhmien ja harrastajajärjestöjen yhteistyönä. Osassa eliöryhmistä ja lajeista seurannan jatkosuunnittelu ja toteutus etenevät yhdessä uhanalaisten lajien seurannan kanssa.

Luontodirektiivin seurantavelvoitteesta, lajeista, lajiseurantojen nykytilanteesta ja ehdotuksista seurannan kehittämiseksi julkaistiin selvitys kesällä 2008. Suunnitelma seurannan järjestämisestä julkaistiin kesällä 2008. Suunnitelmassa esitetään lajien/lajiryhmien seurannan periaatteet, seurantarpeen hallinnollinen priorisointitarkastelu sekä eri lajien seurantavalmius ja ehdotus työnjaoksi eri toimijoiden kesken.

Hämeessä on seurattu joidenkin luontodirektiiviin kuuluvien putkilokasvien esiintymiä enemmän tai vähemmän säännöllisesti, mutta osalla näistä lajeista on niin monta tunnettua kasvupaikkaa, ettei niitä kaikkia ole voitu seurata. Parhaiten seurattuja lajeja Hämeessä ovat idänverijuuri, kylmänkukka ja tikankontti. Viimeksi mainitun useimpia kasvupaikkoja on seurattu vuosittain viimeksi kuluneet kymmenen vuotta. Lisäksi eräitä hajuheinän, myyränportaan ja notkea- sekä hentonäkinruohon kasvupaikkoja on tarkistettu viime vuosina.

Myös joidenkin luontodirektiivissä mainittujen sammalten hämäläisiä kasvupaikkoja on tarkistettu viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana, mutta läheskään kaikkia kasvupaikkoja ei. Monista lajeista on olemassa runsaasti vanhoja kasvupaikkatietoja, mutta vain yksi tai muutama kasvupaikka on tarkistettu viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana, eikä lajia ole aina löydetty. Monet kasvupaikat on tarkastettu vain kerran tänä aikana. Monista paikoista ei saatu vuosikymmeniin mitään tietoa. Säännöllistä seurantaa ei juuri ole tehty. Uusia kasvupaikkoja on löytynyt jonkin verran.

**Taulukko 25. Hämeessä esiintyvät luontodirektiivin putkilokasvit ja sammalet, joiden kasvupaikkoja tarkastettu viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana**

Putkilokasvit	Kasvupaikkoja tarkastettu vuosina	Huom!
idänverijuuri	2006, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
kylmänkukka	2006, 2008, 2009, 2010, 2010, 2012, 2013, 2014	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
tikankontti	2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014	
hajuheinä	2007, 2009, 2012, 2014	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
myyränporras	2007, 2008, 2011, 2014	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
notkeanäkinruoho	2007, 2008	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
hentonäkinruoho	2005, 2008, 2013	Vain osa kasvupaikoista tarkastettu.
Sammalet	Kasvupaikkoja tarkastettu vuosina	Huom!
hitupihtisammal	2005, 2013	
hiuskoukkusammal	2007	
isonuijasammal	2009, 2013	Vain joitakin kasvupaikoista tarkastettu.
kiiltosirppisammal	2005, 2006, 2007, 2009	Vain joitakin kasvupaikoista tarkastettu.
korpihohtosammal	2006, 2008, 2009	Vain joitakin kasvupaikoista tarkastettu.
lapinsirppisammal	2005, 2006, 2007, 2009, 2013	Vain joitakin kasvupaikoista tarkastettu.

## 4.4 Uhanalaisten lajien seuranta (hanke XL 1033)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Uhanalaisten lajien seurannan tavoitteena on saada kattava kuva uhanalaisten lajien kantojen kehityksestä ja niihin vaikuttavista syistä, jotta suojelutoimien tehokkuutta voidaan arvioida ja tarvittaessa suunnata suojelutoimia uudelleen. Erityisesti on huomioon otettava uhanalaiset lajit. Uhanalaisten lajien seurannan pohjana ovat tiedossa olevat lajien esiintymispaikat, eikä seurantaa voida toteuttaa vakioidulla paikkaverkostolla ja näytteiden otolla. Lajien populaatioiden seurantojen yhteydessä kerätään samalla tietoa niiden elinympäristöissä tapahtuvista laadullisista ja määrällisistä muutoksista sekä arvioidaan lajien ja yksittäisten esiintymien suojelun, hoidon ja esiintymispaikan ennallistamisen tarvetta. Seurannan tulee tuottaa sellaista tietoa, että sen avulla voidaan arvioida lajien uhanalaistumiskehitystä ja suojelutoimien onnistumista vähintään kymmenen vuoden välein. Seuranta tuottaa myös uutta tietoa lajien biologiasta ja elinympäristövaatimuksista. Seurannasta on kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa ([http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien\\_seuranta](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_seuranta)).

### Taustaa ja seurannan velvoitteet

Uhanalaisten lajien seuranta perustuu luonnonsuojeluasetuksen (160/97) 2 §:ään, jonka mukaan ympäristöministeriön on järjestettävä luonnonvaraisten eliölajien seuranta siten, että sen pohjalta on arvioitavissa eliölajien suojelutaso. Tällöin on erityisesti otettava huomioon uhanalaiset lajit. Seuranta vastaa myös kansainvälisiin velvoitteisiin, joihin Suomi on sitoutunut (mm. biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus).

Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne ympäristöhallinnon vastuulla olevat uhanalaiset lajit, joita ei seurata muualla. Hankkeen ulkopuolelle jäävät mm. uhanalaiset linnut, riistanisäkkäät ja kalat sekä kaikki luontodirektiiviin kuuluvat uhanalaiset lajit, joita varten on oma seurantahanke. Metsähallituksen vastuulajit eivät ole tässä mukana.

Seurattavat lajit määritellään kymmenen vuoden välein uusittavassa valtakunnallisessa lajien uhanalaisuuden arvioinnissa. Vuoden 2010 Punaaisessa kirjassa uhanalaisiksi on arvioitu kaikkiaan 2 247 lajia. Tähän seurantahankkeeseen sisältyvät ensisijaisesti ne uhanalaiset lajit, joita ei seurata muiden, esimerkiksi Luonnontieteelli-

sen keskuksimuseon ja Luken järjestämien seurantojen yhteydessä. Uhanalaisten lintujen seuranta järjestetään erikseen lintutyöryhmän koordinoimana. Seurannan piirissä on tällä hetkellä vasta pieni osa uhanalaisesta lajistosta, mutta seurantaa pyritään laajentamaan käytössä olevien resurssien rajoissa.

## Toteutus

Seuranta on tunnettujen esiintymispaikkojen tilanteen tarkistamista määrävälein. Seurantakäynnistä täytetään uhanalaisten lajien maastolomake tai vastaava raportti, johon kootaan tiedot mm. populaation koosta ja sen rakenteesta, elinympäristön laajuudesta ja soveliaisuudesta sekä mahdollisesta hoito- tai ennallistamistarpeesta (useissa selkärangattomien ryhmissä riittää on/ei-havainto).

Uhanalaisten lajien seurannasta vastaa ympäristöministeriö ja ohjaamisesta Suomen ympäristökeskus. Seuranta ohjataan mm. SYKEN koordinoimien eliöryhmäkohtaisten alueellisten priorisointineuvotteluiden avulla. Neuvotteluja käydään alueellisten ELY-keskusten toimialueittain ja niihin osallistuvat SYKEN ja ao. ELY-keskuksen lisäksi Metsähallitus ja muut alueelliset toimijat. Neuvotteluissa seurannan tarve määritellään erikseen uhanalaisuudeltaan eritasoisille lajeille. Neuvotteluissa sovitaan lajien seurannan tavoitteet, aikataulu, seurattavat kohteet ja niiden tärkeysjärjestys kullakin alueella. Tarvittavien toimien toteutuksen suunnittelussa ja vastuutahojen määrittelyssä otetaan huomioon alueelliset tarpeet ja käytettävissä olevat resurssit sekä valtakunnalliset seuranta-, inventointi- tai tiedonkokoamistarpeet.

Käytännössä SYKEN rooli uhanalaisten lajien seurannoissa on vastata tietohallinnosta ja ohjata seurantoja mm. suuntaamalla havaintopalkkiorahoja vapaaehtoisille tutkijoille ja harrastajille sekä uhanalaisten lajien suojelu- ja hoitomomentin määrärahoja kullakin alueella priorisoitaviin kohteisiin. Uhanalaisten lajien seurantaa toteuttavat useat tahot, joista tärkeimmät ovat alueelliset ELY-keskukset, Metsähallituksen luontopalvelut, luontotieteelliset museot ja tärkeänä ryhmänä uhanalaisten lajien suojelutyössä toimivan eliötyöryhmäverkoston tutkijat ja harrastajat.

Kaikkiaan luonnonsuojeluasetuksessa uhanalaisiksi nimettyjä putkilokasveja on 163 lajia sekä uhanalaisia selkärangattomia 712 lajia. Jos kaikki luonnonsuojeluasetuksessa uhanalaisiksi nimetyt lajit olisivat järjestelmällisessä seurannassa, vaatisi se karkeasti arvioiden noin 20 henkilötyövuoden panostuksen vuodessa. Seurannan ulkopuolelle jää edelleen 143 putkilokasvia ja 666 selkärangattomia lajia. Muista uhanalaisista lajeista ja kaikista eliöryhmistä ei ole aloitettu järjestelmällistä seurantaa, vaikka niistä kertyy satunnaisia havaintotietoja. Lisäksi eri eliöryhmien lajien yksittäisiä tai joissakin osassa maata olevia muutamia esiintymiä on seurattu. Seurantojen käynnistämistä vaikeuttavat mm. soveliaiden seurantamenetelmien puuttuminen ja puutteelliset tiedot monien lajien esiintymispaikoista ja biologiasta. Useissa tapauksissa seuranta vaatii erityisasiantuntemusta.

## Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä

Hämeen ELYn alueella esiintyy ympäristöhallinnon (SYKE, alueelliset ELY-keskukset) järjestelmällisessä seurannassa olevista putkilokasveista kolmea lajia. Ne ovat idänkurho (*Carlina biebersteinii*), ketonukki (*Androsace septentrionalis*) ja mäkiorvokki (*Viola collina*). ELY pyrkii mahdollisuuksien mukaan inventoimaan muitakin lajeja.

**Taulukko 26. Uhanalaisten putkilokasvien seuranta Hämeessä**

Laji	IUCN-luokka	Esiintymät Hämeessä (kpl)	Seurannan taajuus
ketonukki	erittäin uhanalainen	6	2 v + 5 v:n tauko / 1-3 v:n välein
idänkurho	erittäin uhanalainen	5	3-5 v
mäkiorvokki	erittäin uhanalainen	1	3 v

## Tiedonhallinta

Uhanalaisten lajien seurantatiedot kootaan maastossa kenttälomakkeille ja tallennetaan ELY-keskuksissa, Metsähallituksen luontopalveluissa ja SYKEssä ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän Eliölajit-osaan. Siellä olevat uhanalaisten lajien tiedot ovat käytettävissä alueellisissa ELY-keskuksissa ja Metsähallituksen luontopalveluissa ja niitä on saatavilla myös ympäristöhallinnon ulkopuolelle mm. maankäytön suunnittelua varten. Yksityiskohtaisempia putkilokasvien seuranta-aineistoja tallennetaan lisäksi ympäristöhallinnon Livelinkiin Putkilokasviseurannat-ryhmätyöalueelle (sähköinen arkisto).

## Yhteydet muihin hankkeisiin

Uhanalaisten lajien seuranta liittyy läheisesti luontodirektiivin ja lintudirektiivin edellyttämiin seurantoihin, koska lajit ovat osittain samoja. Se liittyy myös luontotyyppien seurantaan, sillä uhanalaisten lajien seuranta voidaan kytkeä elinympäristöjen toiminnan ja laadun seurantaan, ja elinympäristön toimivuuden seuranta voi joissakin eliöryhmissä osittain korvata populaatioiden seurannan. Uhanalaisten lajien populaatioiden seuranta liittyy myös lajien esiintymispaikoilla tehtäviin elinympäristöjen hoito- ja ennallistamistoimiin sekä toimien vaikutusten seurantaan.

Erilaisissa inventoinneissa ja kartoitushankkeissa löytyy jatkuvasti etenkin silmälläpidettävien ja huonosti tunnettujen uhanalaisten lajien uusia esiintymiä. Niiden tiedot tallennetaan Eliölajit-järjestelmään ja niiden seurantarave arvioidaan lajeittain, eliöryhmittäin ja alueittain. Valtakunnallisesti uhanalaisten lajien seuranta liittyy myös muihin lajistoseurantoihin, mm. alueellisesti toteutettaviin silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten lajien seurantoihin. Uhanalaisuuden arvioimisen pohjaksi tarvittavaa järjestelmällistä lajiston yleistä seurantaa ei ole toistaiseksi järjestetty. Metsähallituksen luontopalveluilla on valtakunnallinen vastuu eräiden uhanalaisten lajien seurannasta. Metsähallituksen vastuulajien seuranta on ollut osittain yksityiskohtaisempaa kuin muiden uhanalaisten lajien seuranta, joskin menetelmiä on kehitetty yhteistyössä SYKEN ja alueellisten ELY-keskusten kanssa.



# 5 Ilmapäästöjen seuranta

## 5.1 Ilmapäästöjen ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pintavesissä (hanke XA01002)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa tietoa laaja-alaisen ympäristömuutosten, kuten kaukokulkeutuvien ilman epäpuhtauksien (happamoittavat yhdisteet, raskasmetallit, pysyvät orgaaniset yhdisteet) ja ilmastomuutoksen aiheuttamista vaikutuksista sekä niiden pitkän aikavälin muutoksista järvivesistöissä.

Seurantajärvet ovat vesistöalueiden ylimpänä sijaitsevia latvajärviä tai suljettuja järviä eikä niihin kohdistu merkittävää suoraa ihmistoiminnan vaikutusta, joten ne ovat edustavia ilmapäästöjen ja ilmastomuutoksen vaikutusten tutkimukseen. Järvillä tehdään vedenlaadun intensiivistä fysikaalis-kemiallista vuodenaikaisseuranta, jolla selvitetään ilman epäpuhtauslaskeuman muutoksen vaikutuksia pintaveden tilaan ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön, vedenlaadun vuodenaikaisten vaihteluiden esiintymistä sekä valuma-alueilla tapahtuvien eri prosessien muutoksien sekä ilmaston vaihtelun heijastumista pienjärvien tilaan. Osalla järvistä tehdään myös biologista seurantaa. Seurantaverkko koostuu eri ohjelmista integroituna 22 järvi-kohteesta kattaen maantieteellisesti koko maan.

Ilmapäästöjen vaikutusten pitkäjänteinen ja intensiivinen seuranta on tärkeää arvioitaessa suurien ja kalliiden päästövähennysinvestointien vaikutuksia ja riittävyttä sekä tuottaessa tietoa ilmansuojelupolitiikan jatko-toimenpiteiden ohjaamiseksi. Ilmastomuutoksen on jo todettu aiheuttaneen muutoksia lämpötilaolosuhteisiin, hydrologisiin prosesseihin sekä eri aineiden, kuten hiilen ja typen kiertoon ekosysteemeissä. Tämä vaikuttaa vaikutuksia vesikemiaan ja vesieliöstöön. Ilmaston muuttumisen indikaatioiden etsintä tarvitsee tiheää vuodenaikais-tietoa järvien pitkän aikavälin fysikaalis-kemiallisista vaihteluista ja muutoksista.

Seurantaverkko tuottaa tietoa YK:n Euroopan talouskomission ilmansuojelusopimuksen ilman epäpuhtauksien vaikutusohjelmaan (UNECE/CLTRAP), jossa vesistöjen osalta painopisteenä ovat trenditarkastelut ja eliöiden annos/vaste-suhteet. Osa seurantaverkon järvistä kuuluu virallisesti ECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaan (UNECE ICP Waters). Hankkeessa verkkoa täydentää myös Ympäristön Yhdenmukaisen Seurannan (UNECE/ICP IM, YYS, XL2041) tutkimusjärvet. Osa järvistä kuuluu myös SYKEN pintavesien VPD-seurantaverkkoon (XN3102). Seurantatuloksia hyödynnetään myös Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostossa (FinLTSER) sekä arktisten alueiden seuranta- ja arviointiohjelmassa (AMAP). Seurantaverkkoa tullaan mahdollisesti hyödyntämään myös EU:n päästökattodirektiivin (NEC) ilmasaasteiden vaikutusten seurantavelvoitteessa (valmisteilla).

Osa XA01002-ohjelmaan kuuluvista järvistä tuottaa tietoa myös valtakunnallinen veden laadun seuranta järvillä VPD:n perusseuranta (XA03002)-verkolle. Näillä järvillä (mm. Sonnanen) noudatetaan tässä esitettyä fysikaalis-kemiallista näytteenotto- ja analyysiohjelmaa sekä ohjelman XA03002/XA03003 mukaista biologista lisäohjelmaa (kesällä a-klorofylli, PO4-P, XA03003:n mukainen muu biologia).

### Ohjelman sisältö

Ohjelmassa selvitetään ilman epäpuhtauslaskeuman muutoksen vaikutuksia pintaveden tilaan ja mahdollisia vaikutuksia eliöstöön, seurataan vedenlaadun vuodenaikaisten vaihteluiden esiintymistä sekä tutkitaan valuma-alueilla tapahtuvien eri prosessien muutoksien sekä ilmaston vaihtelun heijastumista pienjärvien tilaan. Seurantaverkko koostuu pienistä (< 1 km<sup>2</sup>) tai keskisuurista (1-5 km<sup>2</sup>) metsäalueilla sijaitsevista järvistä kattaen maantieteellisesti Suomen eri alueet. Yleisestä toipumiskehityksestä huolimatta monet järvistä kärsivät edelleen happamoituneista olosuhteista, vesikemiallinen ja biologinen toipuminen on ollut hidasta ja toipuminen edes



lähelle tilaa, joka vallitsi ennen rikkilaskeuman aikakautta, voi kestää vuosikymmeniä. Raskasmetalleista elohopean pitoisuudet ylittyvät edelleenkin petokaloissa useissa metsäjärvissä.

## Hankkeen toteutus

Seurantahanke sisältää ohjelmakaudella 2013–2016 18 havaintokohdetta. Kohteilla seuranta tehdään kahdella osaohjelmalla:

- 1) Kansainvälinen ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE ICP Waters)
- 2) Järvien tihennetty vuodenaikaisseuranta (laaja-alaisten ympäristömuutosten seuranta).

Molemmissa osaohjelmissä näytteistä tehdään perusanalyysisarja, ja vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet kuusi kertaa vuodessa. Osaohjelman 1 järvistä sekä muutamasta osaohjelman 2 järvestä otetaan < 1 metrin näytteestä myös raskasmetallit ja elohopea.

### Osaohjelma 1: UNECE:n ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten arviointi- ja seurantaohjelma (UNECE CLRTAP ICP Waters)

Ilman epäpuhtauksien valtiosta toiseen kulkeutumista koskevan yleissopimuksen (UNECE LRTAP Convention) perusteella jatketaan kansainvälistä järvien ja jokien happamoitumisen ja muiden ilman epäpuhtauksien vaikutusten arviointi- ja seurantaohjelmaa. Seurantakaudella 2013–2016 osaohjelmaan kuuluu Suomessa kahdeksan järveä. Niistä yksi sijaitsee Hämeen ELY-keskuksen alueella.

**Taulukko 27. Hämeen havaintopaikat v. 2015**

Havaintopaikka	Kunta	Vesistöalue
Sonnalanen 167	Heinola	14.179

Kaikista näytteistä tehdään perusanalyysisarja ja kaikilta ICP Waters -kohteilta < 1 metrin näytteestä myös raskasmetallit ja elohopea. Vedenlaatua seurataan ottamalla vesinäytteet kuusi kertaa vuodessa seuraavasti:

**Taulukko 28. Näytteenoton ajankohdat ja näytesyvyys**

Näytteenoton ajankohta	Näytesyvyys
1. ennen lumen sulamista (talvi: maaliskuu–huhtikuu):	1 m, vesipatsaan puoliväli, pohja-1 m (perusanalyysit) < 1 m (raskasmetallit + elohopea)
2. ja 3. jäiden lähdön jälkeen, n. kahden viikon välein (kevät: huhti–kesäkuu):	1 m, vesipatsaan puoliväli, pohja-1 m (perusanalyysit) < 1 m (raskasmetallit + elohopea)
4. loppukesällä (elokuu):	1 m, vesipatsaan puoliväli, pohja-1 m (perusanalyysit) < 1 m (raskasmetallit + elohopea)
5. ja 6. syyskierron aikana (jälkeen), kahden - neljän viikon väli (syksy: syys–marraskuu):	1 m, vesipatsaan puoliväli, pohja-1 m (perusanalyysit) < 1 m (raskasmetallit + elohopea)

Lisäksi mitataan lämpötila (näytteenottosyvyyksien lisäksi) riippuen järven syvyydestä: 3 m, 5 m, 10 m. SYKE toimittaa tulokset vuosittain ohjelmakeskukselle NIVA:an (Norja). Osana valtakunnallista veden laadun seurantaa järvillä/VPD:n perusseuranta (XA03002) sekä osana järvien biologista seurantaa/VPD:n perusseuranta (XA03003) Sonnaselta otetaan lisäksi kesällä ohjelmien XA03002/XA03003 mukaiset biologiset näytteet (aklorofylli, XA03003:n mukainen muu biologia, mm. kasviplankton vuosittain) ja PO4-P.

**Taulukko 29. Määritykset**

Määrittäminen	DB-koodi	Näytesyvyys
lämpötila	TEMP;;	ks. ohjelma
happipitoisuus	O2D;;TI	1 m, h, 2h-1
happi, %	O2S;;TI	1 m, h, 2h-1
sameus	TUA	1 m, h, 2h-1
sähkönjoht.	COND;;CNA	1 m, h, 2h-1
gran-alk.	ALK;;TIH	1 m, h, 2h-1
pH	PH;;EL	1 m, h, 2h-1
väriluku	CNR;;CM	1 m, h, 2h-1
CODMn	CODMN;;TI	1 m, h, 2h-1
kok.typpi	NTOT;D11/12;SP	1 m, h, 2h-1
NO3-N	NO23N;;SP	1 m, h, 2h-1
NH4-N	NH4N;;SP	1 m, h, 2h-1
Kok.fosfori	PTOT;D11	1 m, h, 2h-1
Ca	Ca;;AAF	1 m, h, 2h-1
Mg	Mg;;AAF	1 m, h, 2h-1
Na	Na;;AAF	1 m, h, 2h-1
K	K;;AAF	1 m, h, 2h-1
SO4	SO4;F;IC	1 m, h, 2h-1
Cl	CL;F;IC	1 m, h, 2h-1
F	F;F;IC	1 m, h, 2h-1
SiO2	SIO2;;SP	1 m, h, 2h-1
TOC	TOC;;IR	1 m, h, 2h-1
TIC	TIC;;IR	1 m, h, 2h-1
a-klorofylli	CP:E12;SP	0-2 m
PO4-P, suod.	PO4P;F6;SP	1 m
OES1-analyysipaketti	(Ca,Mg,Na,K);;PLO	1 m, h, 2h-1
OES2-analyysipaketti	(Al,Ba,Fe, Mn, Sr) ;;PLO	1 m, h, 2h-1
MS1-analyysipaketti	(As,Cd,Co,Cr,Cu,Ni,Pb,Se,V,Zn);;PLM	< 1 m
Hg	HG;;AFD	< 1 m

## Osaohjelma 2: järvien tiennetty vuodenaikaisseuranta

Suomen toiminnassa olevat YYS-järvet (*Valkea-Kotinen, Iso ja Pieni Hietajärvi* sekä *Pallasjärvi*) ovat osa seurantaverkkoa, mutta toimivat YYS-ohjelman (XA01001) alaisuudessa ja sen ohjelman mukaisesti.

Kaikilla järvien tiennetyn vuodenaikaisseurannan kohteilla (osaohjelmat 1 ja 2) noudatetaan yhdenmukaisesti osaohjelman 1 näytteenotto-ohjelmaa (perusanalyysit: 6 x vuodessa 1 m, vesipatsaan puoliväli, pohja–1 m).

## Liittymät muihin ympäristöhallinnon seurantahankkeisiin tai ulkopuolisiin ohjelmiin

- Järvikohteet *Valkea-Kotinen, kesk.2, Pieni Hietajärvi 24* ja *Iso Hietajärvi 27* sekä *Pallasjärvi 90* mukana IIS-verkossa, mutta toimivat seurantahankkeen XL2041001 (Ympäristön Yhdennetty Seuranta) ohjelman mukaisesti ja alaisuudessa.
- XL2042-ohjelmasta mukana 12 järvikohdetta seurantahankkeissa XN3102 (Valtakunnallinen veden laadun seuranta järvillä/VPD:n perusseuranta) sekä XN3103 (Järvien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta)
- Kriittisten kuormien kartoitus (XL2043)

- Pienten hydrologisten alueiden seuranta ja tutkimus (XN3105)
- Laskeuman laadun seuranta (XL2045)
- Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto (FinLTSER) (XL2055)
- Arktisten alueiden seuranta- ja arviointiohjelma (AMAP)
- EU:n päästökattodirektiivin (NEC) uudistustyössä on valmisteilla jäsenmaille velvoite ilmansaasteiden vaikutusten seurantaan. Suomen XL2042-ohjelma liitetään mukaan NEC:in vaikutusten arviointiin, mikäli velvoite toteutuu.

## 5.2 Ympäristön yhdenmety seuranta (hanke XL2041)

### Seurannan tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristön yhdenmety seurannan (YYS) ohjelma on YK:n Euroopan talouskomission ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevan yleissopimuksen (1979) alainen seurantaohjelma (International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems, UNECE/ICP IM). Hankkeessa on mukana noin 50 tutkimusaluetta 17 maasta. Se on yksi ECE:n alaisista ns. vaikutusohjelmista, joiden avulla pyritään tuottamaan poliittisen päätöksenteon tueksi tietoa kansainvälisten päästörajoitusten vaikutuksista ja riittävydestä

([www.unece.org/env/lrtap/WorkingGroups/wge/welcome.html](http://www.unece.org/env/lrtap/WorkingGroups/wge/welcome.html)). Ympäristön yhdenmety seurannasta on lisäksi kerrottu ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa

([http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Ekosysteemipalvelut\\_ja\\_luonnon\\_monimuotoisuus/Seurannat/Ympariston\\_yhdenmety\\_seuranta](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Ekosysteemipalvelut_ja_luonnon_monimuotoisuus/Seurannat/Ympariston_yhdenmety_seuranta)).

Hankkeen yleistavoitteena on seurata ja ennustaa erityisesti kaukokulkeutuvien ilman epäpuhtauksien, kuten typpi- ja rikkiyhdisteiden, mutta myös esim. raskasmetallien ja otsonin sekä muiden ympäristömuutosten (esim. ilmastonmuutoksen) pitkän aikavälin vaikutuksia ekosysteemeihin. YYS-alueilta tuotettujen aineistojen avulla kehitetään ekosysteemimallinnusta ja mm. testataan kriittisen kuormituksen mallilaskelmia. Suomi on osapuolena ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskevassa yleissopimuksessa, jonka vastuutahona Suomessa on ympäristöministeriö. Ohjelman kansainvälinen tieto- ja arviointikeskus sijaitsee Suomen ympäristökeskuksessa. Tieto- ja arviointikeskus koordinoi kansainvälistä hanketta, ylläpitää kansainvälistä seurantatietokantaa sekä raportoi tuloksia.

Suomessa on toteutettu ympäristön yhdenmety seurannan ohjelmaa ympäristöhallinnon, useiden valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyönä. YYS-ohjelma edustaa ns. observatoriotoimintaa, missä rajatulle alueelle on kohdennettu runsaasti tutkimus- ja seurantatoimintaa ympäristöön kohdistuvista paineista (ilmasto ja ilman laatu) sekä ympäristön tilan muutoksista maa- ja vesiekosysteemien eri osa-alueilla, kuten pintavedessä (vesikemia, hydrobiologia ja hydrologia) ja metsäympäristössä. Ympäristöhallinnon tehtävänä on toteuttaa pintaveden laatuun, hydrologiaan ja osin vesibiologiaan liittyviä osaohjelmia. Lisäksi SYKE vastaa ohjelman kansainvälisen tieto- ja arviointikeskuksen toiminnasta.

Monet keskeiset ekologiset prosessit ja ongelmat ovat pitkäaikaisia ja niiden havainnointi edellyttää systemaattista tutkimus- ja seurantatoimintaa. Suomessa merkittäviä seurattavia ilmiöitä ovat erityisesti ilmansaasteiden ja ilmastonmuutoksen vaikutukset sekä biodiversiteetin muutokset. Keskittämällä monipuolista toimintaa valituille edustaville tutkimus- ja seuranta-alueille, voidaan havaita ilmiöitä ja tuottaa tutkimustietoa, jota ei hajautetuilla rakenteilla saavuteta. Lisäksi tutkimusresurssit hyödynnetään tehokkaasti, koska sama aineisto palvelee useiden hankkeiden tarpeita. YYS-alueilla ylläpidetään myös muiden kansainvälisten ohjelmien alaista tutkimus- ja seurantatoimintaa (AMAP, GAW, EMEP, ICP Forest, ICP Waters). YYS-alueet kuuluvat myös Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSER), joka on valittu kansallisten tutkimusinfrastruktuuri-tiekartalle. YYS-seuranta tuottaa myös tietoa muille SYKE:n pintavesiohjelmille (XL2042, XN3101, XN3102).

## Ohjelman sisältö

Ympäristön yhdennetyllä seurannalla tarkoitetaan ekosysteemin eri osa-alueiden samanaikaista ja samalla paikalla, esim. pienellä valuma-alueella tapahtuvaa intensiivistä fysikaalista, kemiallista ja biologista seuranta. Seurannassa ekosysteemiä ja sen prosesseja tarkastellaan toiminnallisena kokonaisuutena.

Suomessa on toteutettu ympäristön yhdennettyä seuranta ympäristöhallinnon, valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyönä vuodesta 1987 lähtien osana pohjoismaista yhteistyötä. Vuoteen 2000 saakka seuranta tehtiin neljällä seuranta-alueella: Valkea-Kotinen (Kotisten luonnonsuojelualue, Evo, Hämeenlinna), Hietajärvi (Patvinsuon kansallispuisto, Lieksa), Pesosjärvi (Oulangan kansallispuisto, Kuusamo) ja Vuoskojärvi (Kevon luonnonsuojelualue, Utsjoki). Vuodesta 2000 lähtien varsinaista YYS-seuranta on toteutettu Valkea-Kotisen ja Hietajärven alueilla. Vuonna 2006 Pallasjärven alue (Pallas-Yllästunturin kansallispuisto, Enontekiö) liitettiin kansalliseen kohteena YYS:n pintavesien seurantaohjelmaan, ja vuonna 2009 Pallasjärvi liitettiin kansainvälisen YYS-verkoston (UNECE ICP IM) seuranta-alueeksi.

Suomen YYS-alueet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla ja/tai kansallispuistoissa ja edustavat ns. tausta-alueita, ja niillä on kuluneiden vuosien aikana toteutettu pariakymmentä fysikaalis-kemiallista ja biologista osaohjelmaa. Osaa niistä on toteutettu kaikilla seuranta-alueilla jatkuvasti, joitain on toteutettu jaksoittain. Suomen kansallisen ohjelman toteuttamiseen ovat osallistuneet monet ympäristöntutkimusta ja -seuranta tekevät tutkimuslaitokset, ELY-keskukset sekä yliopistot.

YYS-alueilta on perusseurannan ja useiden tutkimushankkeiden toiminnan tuloksena kertynyt erittäin kattava ja monipuolinen aineisto. Tuloksista on julkaistu lukuisia artikkeleita kansainvälisissä tieteellisissä sarjoissa ja muita teknisiä raportteja. Toiminta on kuitenkin viime vuosina selvästi laajentunut ilman epäpuhtaussektorilta muille aihealueille, joista keskeisimmät ovat ekosysteemien hiilitaseet, typen ainevirtaamat sekä ilmastomuutoksen vaikutukset.

YYS-toiminta on viime vuosina entisestään verkottunut. Seuranta-alueet kuuluvat Suomen Natura 2000 -verkostoon. Valkea-Kotinen, Iso Hietajärvi ja Pieni Hietajärvi sekä Hietajärven alueelta Kelo- ja Hietapuro, Pallasjärven alue ja aiempi YYS-alue Vuoskojärvi kuuluvat EU:n vesipuitedirektiivin (VPD) edellyttämän perusseurannan (veden laatu, hydrologia, hydrobiologia) verkkoon referenssialueina Suomesta. Lisäksi Valkea-Kotinen, Hietajärvi, Pallasjärvi ja aiempi YYS-alue Pesosjärvi ovat kuuluneet vuodesta 1999 lähtien ICP-Forest eli yleiseurooppalaisen metsien terveydentilan seurantaohjelman verkostoon ([www.icp-forests.org/](http://www.icp-forests.org/)).

Suomen YYS-alueet palvelevat myös luonnon monimuotoisuuden eli biodiversiteetin seuranta, ja osana Suomen Natura 2000 -verkoston alueita YYS-alueet soveltuvat tämän verkoston edellyttämään seurantaan. YYS-alueilla on EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaisia yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä (esim. luonnonmetsät, pikkujärvet ja purot, humuspitoiset järvet ja lammet) ja lajeja sekä EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) lajeja. VPD-seuranta puolestaan tuottaa tietoa vesiekosysteemien biodiversiteetistä, niiden luontaisesta tilasta ja tilan vaihteluista. EU:n päästökattodirektiivin NECD (2001/81/EY) uudistamistyössä on esitetty direktiiviin liitettäväksi ilman epäpuhtauspäästöjen vaikutusten arviointi- ja raportointivelvoite. Suomen YYS-alueet soveltuvat erinomaisesti NECD:n mahdollisesti jatkossa edellyttämään tutkimus- ja seurantatyöhön. Toiminnan laajentuminen ja kasvanut tutkimusyhteistyö on muuttanut yhteistyösopimusta tutkimukselliseen suuntaan ja sopimuksen kysymyksenasettelua on muutettu vastaamaan uusia tutkimuksellisia ja hallinnollisia tarpeita.

## Hankkeen toteutus

Ympäristön yhdennettyä seuranta toteuttavat keskeiset yhteistyötahot ovat solmineet tutkimusyhteistyösopimuksen seurannan toteuttamisesta. Viimeisin sopimus on solmittu vuosille 2012–2016. Yhteistyötahot toteuttavat Ympäristön yhdennettyä seuranta Suomessa -ohjelman voimassa olevan kansainvälisen ohjekirjan (Manual for Integrated Monitoring) mukaan siten, kun se on Suomen olosuhteet ja voimavarat huomioon ottaen tarkoituksenmukaista. Kukin yhteistyösopimuksen vastaa sovitun työnjaon mukaan oman seurantansa tarkemmas- ta määrittelystä ja toteuttamisesta. Ohjelmaa koordinoimaan on perustettu asiantuntijaryhmä, jossa on kunkin toteuttajatahon edustaja. Yhteistyösopimukset toimittavat kansainvälisen ohjelman edellyttämät seurantatiedot SYKEN ylläpitämään IM-tietokantaan ja edistävät yhteistyössä tulosten raportointia.

Varsinaista YYS-ohjelmaa toteutetaan 2013–2016 Valkea-Kotisen, Hietajärven ja Pallasjärven YYS-alueilla. Ilmatieteenlaitos seuraa ilman laatua ja laskeumaa. Meteorologiset tiedot saadaan alueita lähinnä olevilta ilmas-  
toasemilta. Luke (aiemmin Metla) on toteuttanut seurantaan ICP Forests/EU, Level II -hankkeen (Metsäekosys-  
teemien intensiivinen seuranta, II taso) rajoissa ja seurantaan on jatkettu Forest Focus ja Metsäympäristön tilan  
seurantaohjelma (level II) rajoissa. Luke seuraa mm. lehvästösadantaa ja sen kemialla, maaperän ja maaveden  
kemialla, lehvästökemialla, metsävaurioita, puustoa ja aluskasvillisuutta. SYKE ja ELY-keskukset vastaavat hyd-  
rologian ja pintavesien seurannasta sekä pohjaveden seurannasta Hietajärven alueella.

Ympäristöhallinto toteuttaa ympäristön yhdenmisen seurannan ohjelmaa seurantakaudella 2013–2016 seuraa-  
vasti:

#### **SYKE**

- vastaa kansainvälisen hankkeen koordinoinnista
- vastaa kansainvälisen hankkeen tieto- ja arviointikeskustoiminnasta ja kansainvälisen IM -tietokannan  
ylläpidosta
- valvoo pintaveden laatuhavaintojen keruuta (alaohjelmat RW ja LC), vastaa tuotetun seurantatiedon saatta-  
misesta IM -tietokantaan
- valvoo hydrologisten tietojen keruuta, vastaa mittapatojen tarkistuksista
- valvoo pohjaveden fysikaalisten ja kemiallisten havaintojen keruuta (alaohjelma GW), vastaa pohjavesiput-  
kien tarkistuksista.

#### **ELY-keskukset**

- toteuttavat hydrologian ja pintaveden laadun seurantaan ja osin vesibiologian seurantaan (alaohjelmat RW,  
LC). Vesibiologinen seuranta toteutetaan ensisijaisesti osana ympäristöhallinnon (YHA) yhteistä seuranta-  
ohjelmaa, seurantaan voidaan täydentää tutkimusrahoituksen rajoissa. ELYt huolehtivat vedenlaatu-  
tietojen tallennuksesta ja toimittamisesta pintavesien tilan tietojärjestelmään.
- vastaavat YYS-ohjelman edellyttämästä rutiininäytteenotosta (ns. kenttäseuranta)
- kaikilla alueilla hydrologia ja pintaveden laatu (RW, LC) ja vesibiologia (LB).
- Hietajärvellä laskeuman kemia (DC), ilman kemia (AC), lehvästösadanta (TF), maaperän (SC) ja maaveden  
kemialla (SW), lehvästöseurannan (FC) ja kariekemiasurannan (LF) vastuulaitoksien toimeksiannosta siltä  
osin kuin vastuulaitokset toteuttavat osaltaan YYS-ohjelmaa
- Hietajärvellä lisäksi pohjaveden kemia (GW)
- osallistuvat tarvittaessa tulosten raportointiin.

Valkea-Kotisen YYS-seuranta liittyy muihin ympäristöhallinnon seurantaohjelmiin tai ulkopuolisiin ohjelmiin seu-  
raavasti:

- mukana seurantahankkeissa XL2042 (Ilmansaasteiden ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta pinta-  
vesissä)
- mukana seurantahankkeissa XN3102 (Valtakunnallinen veden laadun seuranta järvillä/VPD:n perusseuran-  
ta) sekä XN3103 (Jokien ja järvien biologinen seuranta/VPD:n perusseuranta)
- kuuluu Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSE)
- kuuluu UNECE ICP Waters -ohjelmaan (International Cooperative Programme on Assessment and Monito-  
ring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes)
- EU:n päästökattodirektiivin (NECD) uudistustyössä on valmisteilla jäsenmaille velvoite ilmansaasteiden  
vaikutusten seurantaan. Suomen YYS-alueet liitetään mukaan NEC:in vaikutusten arviointiin, mikäli velvoite  
toteutuu

Hämeen havaintopaikat sijaitsevat Evon aarnimetsäalueella Valkea-Kotisen syvänteessä ja sen laskuojan mit-  
tapadolla.



## Taulukko 30. Havaintopaikat Hämeessä v. 2015

Havaintopaikka	Kunta	Näytteenottoajankohdat
Valkea-Kotinen kesk. 2	Hämeenlinna	maalis-, touko-, kesä-, heinä-, elo-, loka- ja joulukuu
Valkea-Kotinen läht. 1,2	Hämeenlinna	keväät: 1 x /viikko, 15.3.–10.5, syksy: 2 x /kuukausi, 15.9.–15.12 muu aika: 1 x /kuukausi

## Taulukko 31. Määritykset

Analyysi	DB-koodi	Mittapato/uoma	Järvi		
			1 m	h	2h-1
lämpötila	TEMP;;	X	X	X	X
happi	O2D;;TI, O2S;;TI		X	X	X
sameus	TURB;;TUA	X	X	X	X
sähk.joht.	COND;;CNA	X	X	X	X
gran-alk.	ALK;;TIH	X	X	X	X
pH	PH;;EL	X	X	X	X
väriluku	CNR;;CM	X	X	X	X
absorbanssi	ABS;;	X	X	X	X
CODMn	CODMN;;TI	X	X	X	X
kok.typpi	NTOT;DI1;SP	X	X	X	X
NO3-N	NO23N;;SP	X	X	X	X
NH4-N	NH4N;;SP	X	X	X	X
kok.fosfori	PTOT;D11;SP	X	X	X	X
PO4-P, suod.1)	PO4P;F6;SP1	X	X	X	X
a-klorof.2)	CP;E12;SP		(0–2 m)		
Ca	CA;;AAF	X	X	X	X
Mg	MG;;AAF	X	X	X	X
Na	NA;;AAF	X	X	X	X
K	K;;AAF	X	X	X	X
SO4	SO4;F;IC	X	X	X	X
Cl	CL;F;IC	X	X	X	X
F	F;F;IC	X	X	X	X
SiO2	SIO2;;SP	X	X	X	X
TOC	TOC;;IR	X	X	X	X
TIC3)	TIC;;IR	X	X	X	X
Al4)	AL;;PLO	X	X	X	X
Fe4)	FE;;PLO	X	X	X	X
Mn4)	MN;;PLO	X	X	X	X
			0,2 m		
As5)	AS;;PLM	X	X		
Cd5)	CD;;PLM	X	X		
Co5)	CO;;PLM	X	X		
Cr5)	CR;;PLM	X	X		
Cu5)	CU;;PLM	X	X		
Pb5)	PB;;PLM	X	X		
Ni5)	NI;;PLM	X	X		
Se5)	SE;;PLM	X	X		
Zn5)	ZN;;PLM	X	X		
V5)	V;;PLM	X	X		
(tot)Hg6)	HG;;AFD	X	X		
Metyylielohopea7)		X	X	X	X

1) Suodatin Nuclepore 0,4 µm

2) Klorofylli: 0-2 m kokoomanäytteestä, touko-, kesä-, heinä-, elö-, syys- ja lokakuu

3) Ei kestäväidä. Näyte lasipulloon (pH-pullo tai TIC-ampulli)

4) SYKE:n OES2-analyysipaketti (Al, Ba, Fe, Mn, Sr, (Ti, Zn))

5) SYKE:n MS1-analyysipaketti. Raskasmetallinäyte otetaan vain pinnasta ja suoraan raskasmetallien näytepulloon (suojapussitettu 125 ml nalgene). Avovesikautena järvipisteeltä sekä ympärivuotisesti puroista käsin, talvella järvipisteeltä pullo kiinnitetään muovi-/puukeppiin ja näyte otetaan avannosta jään alta.

6) Kokonaiselohopeanäyte otetaan vastaavasti kuin raskasmetallinäyte, mutta 250 ml:n lasipulloon (pullot tilataan SYKE:stä).

7) Mahdollisuuksien mukaan Valkea-Kotiselta ja Pallakselta (järvisyväne ja puroista) otetaan erikseen sovittaessa metyylielohopeanäytteitä. Näyte otetaan annetun ohjeistuksen mukaan suojapussitettuun 250 ml :n muovipulloon. Näytteet lähetetään SYKE:en, josta ne lähetetään IVL:ään analysoitavaksi.



Helsingin yliopiston Lammin biologinen asema vastaa Valkea-Kotisella veden lämpötilan jatkuvatoimisesta mittauksesta lämpötilaloggerilla. Näytteenoton yhteydessä määritetään kuitenkin näytteenottosyvyyden lämpötila.

## Raportointi

Hankkeen asiantuntijaryhmä laatii hankkeen julkaisusuunnitelman. SYKE/TO/GTO hoitaa kansainvälisen osuuden vuosiraportoinnin. Lisäksi tuotetaan tieteellisiä artikkeleja hankkeen yhteistyötahojen kanssa.





Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 3/2015					
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat					
Tekijät Petri Horppila		Julkaisu-aika Helmikuu 2015			
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja			
Julkaisun nimi <b>Ympäristön tilan seurantaohjelma 2015</b>					
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoja hyödynnetään maankäytön suunnittelussa ja sen ohjauksessa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Seurantatietoja tarvitaan kansainvälisten sopimusten edellyttämiin selvityksiin ja niitä hyödynnetään tutkimuksissa.</p> <p>Hämeen ELY-keskuksen seurantaohjelma vuodelle 2015 perustuu ympäristöhallinnon seurantaohjelmaan vuosille 2014–2016. Se sisältää pintavesien ohella pohjavesien ja maaympäristön seuranta. Osa seurannassa olevista vesistöistä on vaihtunut toisiin, sillä useimmista vesistöistä ei enää oteta näytteitä vuosittain, vaan muutaman vuoden välein. Lähes kaikkien vesistöjen seurannassa on mukana jokin biologisen seurannan osa (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet, kalat) vesienhoitolain ja -asetuksen (vesipuitedirektiivin) mukaisesti. Pohjavesien seuranta jatkuu kolmella pohjavesiasemalla ja hydrologinen seuranta sisältää mm. vesistöjen vedenkorkeuksien, virtaamien, lämpötilojen, jäänpaksuuden sekä lumipeitteen paksuuden, haihdunnan ja roudan seuranta. Maaympäristön seurantaan kuuluu myös useita eri seurantahankkeita.</p>					
Asiasanat (YSA:n mukaan) seuranta, järvet, joet, pintavedet, pohjavedet, maaympäristö, Kanta-Häme, Päijät-Häme, Hämeen ELY-keskus					
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-191-9	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkojulkaisu) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-191-9		Kieli Suomi	Sivumäärä 44
Julkaisun tilaukset Julkaisu on saatavana vain verkossa: <a href="http://www.ely-keskus.fi/julkaisut">www.ely-keskus.fi/julkaisut</a> sekä <a href="http://www.doria.fi">www.doria.fi</a>					
Kustannuspaikka ja -aika Hämeenlinna			Painotalo		



Ympäristön tilan seurannan tavoitteena on tuottaa tietoa ympäristön tilasta, sen muutoksista ja muutosten syistä. Seurannasta saatavia tietoja käytetään päätöksenteon sekä ympäristönsuojelutoimien kohdentamisen ja niiden tuloksellisuuden arvioinnin tukena. Tietoja hyödynnetään maankäytön suunnittelussa ja sen ohjauksessa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Seurantatietoja tarvitaan kansainvälisten sopimusten edellyttämiin selvityksiin ja niitä hyödynnetään tutkimuksissa.

Hämeen ELY-keskuksen seurantaohjelma vuodelle 2015 perustuu ympäristöhallinnon seurantaohjelmaan vuosille 2014–2016. Se sisältää pintavesien ohella pohjavesien ja maaympäristön seuranta. Osa seurannassa olevista vesistöistä on vaihtunut toisiin, sillä useimmista vesistöistä ei enää oteta näytteitä vuosittain vaan muutama vuoden välein. Lähes kaikkien vesistöjen seurannassa on mukana jokin biologisen seurannan osa (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet, kalat) vesienhoitolain ja -asetuksen (vesipuitedirektiivin) mukaisesti. Pohjavesien seuranta jatkuu kolmella pohjavesiasemalla ja hydrologinen seuranta sisältää mm. vesistöjen vedenkorkeuksien, virtaamien, lämpötilojen, jäänpaksuuden sekä lumipeitteen paksuuden, haihdunnan ja roudan seuranta. Maaympäristön seurantaan kuuluu myös useita eri seurantahankkeita.

**RAPORTTEJA 3 | 2015**

**YMPÄRISTÖN TILAN SEURANTAOHJELMA 2015**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-191-9 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-191-9

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)